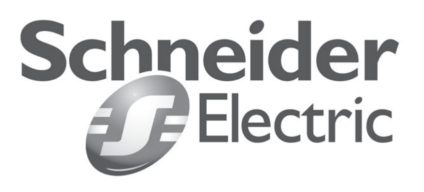


ELITE BAUREIHE BEDIENUNGSANLEITUNG Nº 4201-187 REV K



WICHTIGE HINWEISE

SICHERHEITSWARNUNGEN:

– Der inbetriebnehmende Fachmann ist dafür verantwortlich, dass der Elite in seiner jeweiligen Konfiguration und Installation die vor Ort gegebenen Sicherheitsnormen erfüllt

– Der Elite wird mit STARKSTROM betrieben. Gespeicherte Energie bleibt nach dem Abschalten erhalten.

– Wegen der hohen Leckströme bei Umrichtern, ist es dringend notwendig, sowohl den Umrichter wie auch den Motor zu erden, bevor das Netz zugeschaltet wird. Der Elite ist dauernd am Netz zu belassen.

– Aus Sicherheitsgründen müssen die Frontabdeckungen/Türen des Elite bei Betrieb geschlossen sein.

– Der Motor darf während des Elite- Betriebs nicht vom Netz getrennt werden.

– Es gibt Parametereinstellungen die dazu führen, dass der Elite nach einem Netzausfall von selbst startet.

– Überdrehzahlen am Motor können durch mechanische Grenzen eingeschränkt sein.

HINWEISE ZUR ZUVERLÄSSIGKEIT:

– Steuerleitungen müssen immer abgeschirmt sein.

– Der Elite darf nicht unter ungünstigen Umgebungsbedingungen betrieben werden.

HINWEISE ZUR WARTUNG:

– Wartungsarbeiten nur durch qualifiziertes Personal.

– Vor Beginn von Wartungsarbeiten den Elite immer vom Netz trennen und vollständige Entladung abwarten.

– Keramische Sicherungen nie mit Glassicherungen ersetzen.

– Bei Betrieb ohne Abdeckung ist stets eine Schutzbrille zu tragen.

– Der Elite ist mit elektrostatisch gefährdeten Bauteilen (EGB) ausgestattet. Bei Arbeiten sind entsprechende Sicherheitsmassnahmen zu treffen.

– Arbeiten sie nie alleine an spannungsführendem Gerät.

– Empfohlene Umgangsweise ist einzuhalten.

HINWEISE ZU DEN UMGEBUNGSBEDINGUNGEN:

– Ätzende Dämpfe oder Gase können den korrekten Betrieb elektronischer Geräte beeinträchtigen. Derartige chemische Verbindungen können Methylbromid oder Gase wie Schwefeldioxid, Schwefelwasserstoff oder Chlorderivate beinhalten.

  Wenden sie sich bitte an den Hersteller, falls Zweifel darüber bestehen, unter welchen Umgebungsbedingungen das Gerät betrieben werden darf.

– Die IP-Schutzart bezieht sich auf Staub- und Wassereintritt und nicht auf ätzende Gase. Produkte von PDL sind auf die Verschmutzungsgrade 1 oder 2 ausgelegt, die sich nicht auf ätzende Dämpfe oder Gase erstrecken.

– Diese Geräte sind für die Installation in einer zweitklassigen (industriellen) Umgebung gedacht wie in der Norm EN 61800-3 festgelegt. Sie sind nicht für eine Verwendung in einem öffentlichen Niederspannungsnetz vorgesehen, das Wohngebäude versorgt. Bei Verwendung in einem derartigen Netz können sich Hochfrequenzstörungen ergeben.

ALLGEMEINE HINWEISE:

– Die Bedienungsanweisung und die darin enthaltenen Tafeln beschreiben die Elite Software Version **4.1.** Siehe Tafel Z2 bezüglich der verwendeten Software Version.

– Das Verständnis des Gerätes ist der Schlüssel zur sicheren und effizienten Anwendung. Bitte lesen sie dieses Handbuch sorgfältig.

– Die jeweils aktuelle Version des Microdrive ELITE Handbuches ist auf unserer Webseite **www.pdlelectronics.com** verfügbar.

DER QUALITÄT VERPFLICHTET

Mit Drehzahlreglern ist es möglich, die Steuerbarkeit, Produktivität und Energiewirtschaftlichkeit eines Prozesses erheblich zu verbessern, vorausgesetzt, die Einstellung stimmt.

Deshalb scheuen wir bei PDL keine Mühe bei Entwicklung und Herstellung, damit unsere Produkte gleich beim ersten Mal und immer funktionieren.

Ein hohes Investment in Forschung und Entwicklung gibt uns die Gewissheit, dass dieses Produkt eines der am weitesten entwickelten Geräte auf dem Markt ist - robust und kräftig - passend zu Ihrer Anwendung und in Ihren Umgebungsbedingungen.

Unser NZS(ISO) 9001 Zertifikat gibt Ihnen die Gewissheit unseres international anerkannten und geprüften Qualitätssicherungs Programms. Die gesamte Belegschaft ist aktiv in den kontinuierlichen und kundenorientierten Verbesserungsprozess miteinbezogen.

Bauteile, die in unseren Geräten Verwendung finden, gehören zur Weltklasse und werden zunächst harten und anspruchsvollen Prüfungen unterzogen.

Und jeder Umrichter muss schließlich einen intensiven Test durchlaufen, der Vollast unter erhöhten Temperaturen und andere Hochleistungsbedingungen beinhaltet.

Unser Anspruch auf Qualität macht das PDL Electronics Produkt, unabhängig vom Preis, auf lange Sicht günstiger als andere Geräte.

UMFASSENDES KUNDENDIENSTPROGRAMM

Das PDL Electronics Kundendienstprogramm zeigt unser Vertrauen in unser Qualitätssystem. Wir glauben an unsere Produkte und ihre Zuverlässigkeit und gewähren deshalb eine umfassende dreijährige Garantiezeit.

Voll ausgebildete Ingenieure und Techniker, mit einem Schatz an Erfahrung und leichtem Informationszugang, können Ihnen bei der Lösung jedes Anwendungsprojektes behilflich sein.

Unser Kundendienstpersonal ist für Inbetriebnahmen und Reparaturen 24 Stunden am Tag und sieben Tage in der Woche für Sie da .

Wir wählen hochqualifizierte und fähige Vertretungen aus, die für uns als Distributoren und Servicewerkstätten agieren. Wir schulen intensiv und akkreditieren Händler und Reparaturdienste erst danach.

Um unsere Produkte und Kunden weiter zu unterstützen, bieten wir ein umfassendes Schulungsprogramm, dass sich auf Selbsthilfe und Anwendungsempfehlungen konzentriert. Dies ist sowohl vor Ort, als auch in unserer Zentrale möglich.

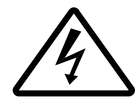
REVISIONEN

Datum:	Revision:	Beschreibung:
Sept.1999	G	Large Ultradrive Spezifikation eingefügt(Basiert auf 4201-180G)
Jan. 2001	H	Update zu Software revision 3.5. UL Zertifikationen. 500V Werte & Offener Regelkreis Vektor eingefügt.(Basiert auf 4201-180H)
Jan. 2002	I	Neue 500 V-Bemessungsdaten und Fehlercodes für Parallelantriebe hinzugefügt (basiert auf 4201-180I)
April 2003	J	UL Kabelgrößen hinzugefügt (basiert auf 4201-180J)
August 2003	K	Aktualisierung auf Softwareversion 4.1. (basiert auf 4201-180K)

INHALT

ABBILDUNGEN

SYMBOLE



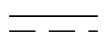
Vorsicht, Elektrische Gefahr ***ISO 3864, Nr. B.3.6***



Vorsicht (siehe beiliegende Dokumente) ***ISO 3864, Nr. B.3.1***



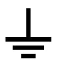
3-Phasen Wechselstrom ***IEC 617-2, Nr. 02-02-06***



Gleichstrom ***IEC 417, No. 5031***



Schutzleiteranschluss (PE) ***IEC 417 Nr. 5019***



Erdungsklemme ***IEC 417 No. 5017***



Drehstrom-, Käfigläufermotor ***IEC 617-2, No. 06-08-01***

1 EINLEITUNG ZUR ELITE-UMRICHTER-BAUREIHE

1.1 DAS KONZEPT

In vielen Industrieanwendungen ist der Drehstrommotor die bevorzugte Antriebsmaschine. Durch die Entwicklung des Frequenzumrichters wurde es möglich, die Drehzahl dieser Motoren zu regeln. PDL Electronics lag während der letzten 25 Jahre bei der Entwicklung dieser Frequenzumrichter ganz vorne.

Herkömmliche Frequenzumrichter haben jedoch gewisse Leistungsgrenzen, besonders bei Anwendungen, bei denen hohes Drehmoment bei Stillstand und geringen Drehzahlen erforderlich ist und bei Anwendungen, wo extrem hohe Dynamik gefragt ist. Um diese Grenzen zu erweitern, hat PDL Electronics die Elite Umrichter Baureihe konzipiert. Neuartige Techniken der Flussvektorsteuerung ermöglichen erweiterte Leitungsgrenzen beim Drehstrommotor, die sowohl volles Moment bei Stillstand beinhaltet, wie auch Drehzahlreaktionen, die einem Servomotor gleichkommen.

Die Elite Baureihe ist eine Weiterentwicklung der Hard- und Software Technologien früherer Modelle. Ein und der selbe Elite Frequenzumrichter kann für generelle Industrieanwendungen ohne Motorrückführung oder mit Encoder (Drehgeber) am Motor für volle Leistungsausbeute mittels Flussvektorsteuerung verwendet werden.

1.2 DIE ELITE-MODELLREIHE

Die Elite Geräte basieren auf PDL's früheren Frequenzumrichter der Baureihe Microdrive und Microvector. Diese übernimmt die einfache Bedienung des Microdrives und dessen bewährte Konstruktion. Die Elite Baureihe verbessert die ohnehin schon hochflexible digitale Steuerung, die das Markenzeichen von Microdrive und Microvector sind.

Die Elite-Baureihe deckt derzeit einen Bereich ab von 0,75 kW bis 1 MW (1 HP bis 1200 HP). Alle Modelle wurden gemäß der Schutzart IP54 ausgelegt und sind staub- und spritzwassergeschützt.

Elite Modelle bis zur Baugrösse 3 sind UL zerifiziert in den Kategorien von Power Conversion Equipment und Power Conversion Equipment Certified für Canada.

1.3 DAS GRUNDPRINZIP DER FLUSSVEKTORSTEUERUNG

Feldorientierte Flussvektorregelung (oder einfach Vektorregelung) ist eine Steuertechnik, um das Moment eines Drehstrommotors zu regeln. Durch die unabhängige Steuerung des magnetischen Flusses und des Rotorstroms und deren rechtwinkliges Verhältnis, wird es möglich das Motordrehmoment direkt zu bestimmen. Dies wird durch die Regelung der momenterzeugenden und Flusserzeugenden Komponenten des Statorstroms erreicht. Es ähnelt der Steuerung von getrennt erregtem Ständer- und Ankerstrom bei der Gleichstrommaschine. Um diese Steuergenauigkeit zu erreichen, ist es notwendig, Drehzahl und Position der Motorwelle mittels eines Encoders zu erfassen.

Die Elite Baureihe verwendet dieses Prinzip im Vektor Modus mit geschlossenem Regelkreis. Wird jedoch kein Encoder am Motor angebracht, steht ein Betriebsmodus mit offenem Regelkreis zur Verfügung. Hierin werden moderne Überwachungs- und Rechenmodelltechniken verwendet, um die Rotorposition einzuschätzen. Dem fallen Genauigkeit bei Drehzahl und Moment zum Opfer, und der Betrieb mit sehr geringen Drehzahlen ist nicht möglich.

1.4 KONFIGURATION DER REGLERART

Wird die Elite Baureihe auf Vektorbetrieb mit geschlossenen Regelkreis eingestellt, arbeitet das Gerät als Momentenregler. Wenn dann noch die Konfiguration "Drehmomentensteuerung" gewählt wird, erzeugt man ein genaues Moment in Abhängig-keit von einem externen Momentensollwert. Dieses Moment ist bis hinab zum Stillstand verfügbar. Dieser Modus ist besonders bei Lastregelanwendungen geeignet, z.B.: Leistungswickler und Abwicklersysteme. Es kann auch in Positioniersteuerungen mit externem Drehzahl-Positionsgeber verwendet werden. Es ist dabei ein Encoder mit Quadraturausgang am Motor zu verwenden, um ein Rückführsignal der Rotorlage bereitzustellen.

Vektorbetrieb mit geschlossenem Regelkreis - Drehzahlregelung wird für Anwendungen empfohlen, die Servomotoren entsprechen, oder überall, wo schnelle Reaktion des Umrichters oder genaue Drehzahl notwendig ist. Dieser Modus ist für Fahrstuhl- und Hebezeuge-anwendungen geeignet und andere Anwendungen, bei denen volles Drehmoment im Stillstand gefordert ist. In diesem Modus kann der Elite auch mit einem externen Positionsgeber betrieben werden, um Positionsregelung zu erfüllen. Ein Encoder mit Quadraturausgang ist notwendig, um Signale über die Läuferposition des Motors zu erhalten.

Vektorbetrieb mit offenem Regelkreis für generelle Anwendungen der Drehzahlregelung wie z.B.: Pumpen, Gebläse, Förderanlagen, Mischer usw. In diesem Modus werden gleichwertige oder bessere Leistungswerte erzielt wie bei herkömmlichen Umrichtertechnologien. Hierbei ist kein Encoder notwendig.

Der V/Hz Betriebsmodus ist auch für generelle Drehzahl-regelung wie z.B.: Pumpen, Gebläse, Förderanlagen, Mischer usw. geeignet. Wenn mehrere Motoren an einem Umrichter betrieben werden, ist dieser V/Hz Modus zu wählen.

Die Geräte der Elite Baureihe fungieren auch als präzise Sensoren für Drehmoment, Leistung und Drehzahl. Die Genauigkeit dieses Messens kann durch den Modus Vektorbetrieb mit geschlossenem Regelkreis noch erhöht werden. Die Ausgänge sind in analoger und digitaler Form bereitgestellt, oder sie können internen Komparatoren und Begrenzern zugeführt werden.

1.5 OPTIONEN FÜR DIE STEUERKONFIGURATION

Die Funktionen und Formate der sechs digitalen und zwei analogen Eingänge und der drei digitalen und zwei analogen Ausgänge können in verschiedener Weise konfiguriert werden.

Alle Details der verfügbaren Tafeln und Steuerfunktionen werden in Abschnitt 9 dieser Anweisung gezeigt.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

2 TECHNISCHE DATEN DER ELITE-BAUREIHE

2.1 TECHNISCHE DATEN DER ELITE-BAUREIHE

NETZEINGANG

Versorgungsspannung

EINGANG

Eingangsfrequenz-Bereich	48 bis 62Hz
Eingangsstrom	< Ausgangsstrom
Eingangsphasenverschiebung	> 0.99
Klirrgrad (THD d. Eingangsstromes)	< 40%
Netzstützung	> 2 Sekunden bei Bemessungs-Spannung
Eingangsspannung	(modellabhängig) Details siehe Tabelle 2.1 und 2.2 3-phasig, geerdeter Nulleiter Anfragen bez. potentialfreier Versorgung (andere Versorgungstypen) bitte an das Werk.

AUSGANG

Ausgangsspannung z. Motor

Microdrive Elite Baureihe	0 bis V_{IN} -3V @ 100% Last
Ultradrive Elite Baureihe	0 to V_{IN}-15V @ 100% Last
Stromüberlastfähigkeit	150% für 30 Sek. (heiß) bei 50°C und Nennleistung 150% für 60 Sek. (heiß) bei 40°C und Nennleistung
Frequenzbereich	
Geschloss. Regelkreis	0 bis ± 100Hz
Offener Regelkreis	0 bis ± 100Hz
V/Hz	0 bis ± 400Hz
Wirkungsgrad (Vollast, 50Hz)	>97%
Geeign. Motornennleistung	50 bis 150% d. Elite Baureihe Nennleistung
Geeign. Motornennspannung	5 bis 500VAC
Geeign. Motornennfrequenz	10 bis 400Hz
Modulationsweise	Raum-Vektor-Modulation
Modulationsfrequenz	Bis zu 16kHz Whisper Wave oder Nah-Band (modellab-hängig)
Kabellänge	Die typische max. Kabellänge beträgt 150m. Dies hängt von den Bemessungsdaten des Elite-Modells, dem Kabeltyp, der Schaltfrequenz und der Umgebungstemperatur ab. Angaben zu Motorkabellängen, die 50m überschreiten, finden sie in den allgemeinen Anwendungs-beschreibungen von PDL Auswahl der Ausgangsdrosseln für die Elite-Baureihe, PDL-Dokument 4216-053.

EINSATZBEDINGUNGEN

Schutzart	Siehe Tabelle 2.1 und 2.2.
IP54/NEMA 12	Geschützt gegen Staub und Spritzwasser. Maximaler Verschmutzungsgrad 2.
NEMA 1	Schutz gegen direktes Berühren. Maximaler Verschmutzungsgrad 1.
Betriebstemperatur	0°C bis 50°C

Temperatur-Nennwerte des Ausgangsstroms bei 40°C

Erhöhung der Stromwerte für Anwendungen mit quadratischem Moment; die Elite Baureihe kann mit einer Zusatzleistung angerechnet werden wenn die Umgebungstemperatur 40°C nicht übersteigt. Siehe Tabelle 2.1 und 2.2.

Lagertemperatur	-25°C bis +80°C
Relative Luftfeuchte	< 90%, nichtkondensierend.
Höhe über N.N.	1000m
Leist. verminderung (> 1000m)	-1% / 100m; max 3000m
Schutzklasse Anzeigeeinheit	IP 54, Staub und Spritzwasser geschützt

ELEKTOMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

IEC 61800-3 Ed 2. / EN 61800-3:1996 +A11:2000
Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe, Teil 3: EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren.

EN55011:1998 / CISPR 11:1997
Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten (ISM-Geräten).

EN61000-4-2:1995. *(mit Änderung 1: 1999 Teil 2)*
Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen elekrostatische Endladungen.

EN61000-4-3:1998-11. Ausgabe 1.1
Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder.

EN61000-4-4:1995-01
Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst.

IEC/EN61000-4-5:1995-03
Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen.

IEC 61000-4-6:1993-04
Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder.

Technische Daten können ohne Bekanntgabe geändert werden

Schutz des Motors und der dynamischen Bremse

Temperaturabbild des Motors	PTC Thermistor Abschalt.
Überlast- Warnung	Scherstiftfunktion (einstellb.)

Temperaturabbild d. Bremswiderstandes
Momentenbegrenzung und Zeitabschaltung (einstellbar)
Drehzahlbegrenzung und Zeitabschaltung (einstellbar)

UMRICHTERSCHUTZ

Netzverlust	Phasenverlust am Eing.
Software Temp.modell	Kühlkörperübertemperatur
IGBT Überlast	Innenluft zu heiß
Ausgangsstrombegrenzung	Überstromabschaltung
DC-Zwischen-kreisbegrenzung	E002 bis E046 Andere Elite-Modelle
Software	720Vdc 820Vdc
Hardware	750Vdc 850Vdc
Kurzschlußlast	Erdschluß
Phasenfehler	Regenerierbegrenzung
Komponentenfehler	

STEUERUNG

Steuermethode	Geschlossener u. offener Regelkreis Flussvektor, V/Hz Modus
Analogeingänge	2 Eing, einstellb. 0-10VDC ±10VDC, 4-20mA, 0-20mA
Digitaleingänge	6 wählbar als potential- oder nullaktiv, Kriech, Drehz. o. Moment wählen, Richtungs-umkehrfunktionen, Bedienfeld kann zu Stop, Start, Reset gewählt werden
Analogausgänge	2 Ausg. einstellbar 0-10VDC, ±10VDC, 4-20mA o. 0-20mA, jeder mit Multi-Funktionswahl
Relaisausgänge	1 Wechsler, 2 Schließer; belastb.:250VAC oder 30VDC; 2A nichtinduktiv, jeder mit Multi-Funktionswahl
Display-Steuerung	2 Zeilen x 16 Zeichen LCD, Start, Stop-Reset Tasten. Erhöhen, Verringern, Auswahl Tasten. Display kann abgenommen und bis zu 3 m entfernt montiert werden.

Leistungsgüte

Die Elite-Baureihe wurde für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung gemäß Klasse 3 konzipiert, wie in der Norm EN 6100-2-4:1995 spezifiziert. Dies bezieht sich auf eine industrielle Umgebung, in der ein großer Teil der elektrischen Last durch Umrichter gespeist wird, starke Motoren häufig gestartet werden, Lasten schnell variieren oder Schweißmaschinen vorhanden sind.

Bei Versorgungen von 400V, 50Hz- oder 480V, 60Hz gelten die folgenden Oberschwingungsgrenzwerte:

Kerbtiefe:	maximal 40%
Klirrfaktor (THD):	10%
Kerbbereich:	250% Grad, bei Bemessungsstrom und -spannung

Die Nichteinhaltung dieser Grenzwerte kann „Soft Charge"-Störungen (langsames Hochfahren des Ladestroms) verursachen, wenn dem Antrieb Leistung zugeführt wird.

Außerdem dürfen wiederkehrende Überspannungsspitzen (Transienten) nie eine maximale Momentanspannung von 1,25 x der Nennphasenspitzenspannung überschreiten. Die Nichteinhaltung dieses Grenzwerts führt zur Überbeanspruchung interner Komponenten und kann zu vorzeitigen Störungen führen.

Hinweise zu Netzversorgungen mit Störgrößen, die diese Grenzwerte überschreiten, erhalten sie bei den Spezialisten (Anwendungen im Elektronikbereich) von PDL.

Bemessungsdaten des Ausgangsstroms der Elite-Baureihe

Die Nennleistung der Elite-Geräte wird durch ihren Strom bestimmt. Die maximale Motorgröße, die von jedem Antrieb innerhalb des Bereichs aus betrieben werden kann, resultiert aus diesem Strom und der Bemessungsspannung des Motors, dem Typ der Last und der Umgebungstemperatur.

Jeder Antrieb der Elite-Baureihe hat zwei Bemessungsströme, je nach Typ der Last und der erwarteten maximalen Umgebungstemperatur.

Bemessungsstrom des variablen Drehmoments

Dieser Bemessungsstrom kann wie in den Abbildungen 2.1 und 2.3 detailliert dargelegt, für jede Last verwendet werden, bei der das Drehmoment (und daher der Motorstrom) mit ansteigender Motordrehzahl wächst. Hierzu gehören Kreiselpumpen und Trommellüfter. Der Bemessungsstrom des variablen Drehmoments ist größer als der Bemessungsstrom des konstanten Drehmoments, da bei einem Betrieb mit niedriger Drehzahl auch der Strom niedrig ist und kein thermischer Zyklus auftritt.

Wie aus den Tabellen ersichtlich, sind die Bemessungsdaten des variablen Drehmoments ungefähr 20% höher als die des konstanten Drehmoments. Hierdurch wird normalerweise die Verwendung des nächstgrößten Motors freigegeben, wenn mit einem konstanten Lastmoment verglichen wird. Beachten sie jedoch, dass die Nennleistung des variablen Drehmoments für eine Umgebungstemperatur gilt, die 40°C nicht übersteigt. Umgebungstemperaturen, die 40°C übersteigen, reduzieren den Bemessungsstrom um den Wert, der in den Abbildungen angegeben ist, bis zu einer max. Temperatur von 50°C.

Bemessungsstrom des konstanten Drehmoments

Dieser Bemessungsstrom ist, wie in den Abbildungen 2.2 und 2.4 angegeben auf jedes konstantes Lastmoment anzuwenden. Ein konstantes Lastmoment wird als solches definiert, wenn die Motorlast (und daher stromziehend) über den gesamten Drehzahlbereich des Antriebs weitgehend konstant bleibt; derartige Lasten können Hebezeuge, Winden oder Förderzeuge einschließen oder alle Lasten mit hoher Dynamik, die regelmäßige und stark schwankende Drehzahländerungen während des Betriebs aufweisen. Jedes im Modus Vektorregelung mit geschlossenem Regelkreis betriebene Gerät der Elite-Baureihe muss diese Bemessungsdatentabelle anwenden. Diese Lasttypen sind für den Antrieb die stärksten, da beachtliche thermische Zyklen der Leistungskomponenten des Antriebs beim Betrieb mit hohem Drehmoment und niedriger Drehzahl auftreten können.

Überlastfähigkeit

Im Allgemeinen liegt der Bemessungsstrom der maximalen Überlast für jeden Antrieb um 50% über den Bemessungsdaten des konstanten Lastmoments für eine Dauer von 60s und bei einer Umgebungstemperatur von 40°C. Dies ist eine hardwarebedingte Einschränkung und kann nicht geändert werden. Bei Umgebungstemperaturen, die 40°C überschreiten, ist die Überlastdauer zu reduzieren (auf 30s bei 50°C), oder der Überlaststrom muss reduziert werden. Vgl. Abbildungen 2.1 bis 2.4 für die erforderliche Herabsetzung des Überlaststroms als Ergebnis der Umgebungstemperatur.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ELITE BAUREIHE 400V, VARIABLES DREHMOMENT BEI 40°C								
SCHUTZART GEHÄUSE	**BAUGRÖSSE**	**TYP**	**I[A]**	**MOTOR kW 400V**	**Überlast I[A] max. 60s**	**Empfohlene Kabelgröße pro Phase:** (Anm. 6) **AWG / kcmil**	**mm²**	**Sicherungen pro Phase (A)** (Anm. 7)
Nema 12 IEC IP54	**1**	E002	3,1	1,1	3,7	14 bis 12	2,5 bis 4	6
		E006	8,1	4	9,7	12 bis 10	2,5 bis 4	16
		E010	13,1	5,5	15,7	12 bis 10	2,5 bis 4	25
		E012	15	7,5	18,0	10 bis 8	4 bis 6	32
	2	E018	22,5	11	27	10 bis 8	4 bis 6	40
		E022	28	15	33	10 bis 8	4 bis 6	50
	3	E031	38	18,5	46	8 bis 6	6 bis 10	80
		E038	47	22	57	6 bis 4	10 bis 16	100
		E046	57	30	69	4 bis 3	16 bis 25	100
Nema 12 IEC IP54 Elektronikgehäuse	**4**	UE60C54	75	37	90	3 bis 1	16 bis 36	150
		UE75C54	94	45	112	1 bis 1/0	25 bis 50	200
		UE90C54	112	55	135	1/0 bis 3/0	25 bis 50	200
		UE115C54	144	75	172	2/0 bis 4/0	50 bis 95	300
		UE140C54	175	90	210	4/0 bis 250	70 bis 120	300
Nema 12 IEC IP54 Elektronikgehäuse	**5**	UE170C54	205	110	255	3/0 bis 300	95 bis 150	350
		UE205C54	250	132	307	250 bis 400	120 bis 240	350
		UE250C54	305	160	375	350 bis 500	185 bis 240	350
	6	UE305C54	370	200	457	2 x 500	2 x 240	2 x 350
		UE370C54	440	250	555	2 x 500	2 x 240	2 x 350
		UE440C54	540	315	660	2 x 500	2 x 240	2 x 350
		UE540C54	620	355	810	2 x 500	2 x 240	2 x 350
	7	UE620C54	700	400	930	3 x 500	3 x 240	3 x 350
		UE700C54	850	500	1050	3 x 500	3 x 240	3 x 350
	Paralleler Ultradrive Elite (Anm. 4)	UE760C54	935	560	1140	4 x 500	4 x 240	4 x 350
		UE930C54	1070	630	1395	4 x 500	4 x 240	4 x 350
		UE1070C54	1210	710	1605	6 x 500	6 x 240	6 x 350
		UE1200C54	1470	710	1800	6 x 500	6 x 240	6 x 350

Anm. 1:	Netzspannung (V_{in}) - 380 VAC bis 440 VAC (-10% bis +10%). Versorgungstyp - 3-phasig, geerdeter Nulleiter.
Anm. 2:	Baugröße 4 ist UL/cUL-zugelassen für 230 & 380 - 480 VAC. 230 V-Option ist bei Bestellung anzugeben. Baugrößen 5 bis 7 und Parallelantriebe sind UL/cUL-zugelassen für 380 - 500 VAC. 230 V-Optionen als Sonderausführung sind nicht UL-zugelassen.
Anm. 3:	Die kW-Bemessungsdaten des Motors basieren nur auf den typischen 4-poligen Bemessungsdaten. **Vor Auswahl Motorspezifikation überprüfen!**
Anm. 4:	Bei den Parallelantrieben Ultradrive Elite ist der Motor in Dreieckschaltung (intern) anzuschließen.
Anm. 5:	Um eine Überlast von 60s über 40°C aufrechtzuerhalten, ist ein Reduktionsfaktor von 2,2% pro Grad Celsius **für Nenn- und Überlaststrom bis zu max. 50°C** zu verwenden. Vgl. untenstehendes Diagramm.
Anm. 6:	Kabelgrößen in den Spalten 7 und 8 gelten für Kupferleitungen. Zur Einhaltung der UL/cUL-Bestimmungen, nur Kupferleitungen verwenden. Gemäß UL/cUL-Bestimmungen ist die min. Kabelgröße für Baugröße 1: 10 AWG (5,3mm2).
Anm. 7:	Bezüglich der in Spalte 9 genannten Sicherungsgrößen: **Eingangssicherungen für die Baugrößen 1-2** müssen vom Typ gG (Verteilung) oder gR/UR (Halbleiter) sein. **Eingangssicherungen für die Baugrößen 3-4** müssen vom Typ gR/UR (Halbleiter) sein. **Baugrößen 5-7 und Parallelantriebe** haben standardmäßig eingebaute UL-zugelassene Sicherungen des Typs gR/UR (Halbleiter). Die Sicherungen sind zu wählen, um Stromkreise mit voraussichtlich symmetrischem Kurzschlussvermögen von max. 200kA zu schützen.

Überlaststrom
Nennstrom
2,2 Prozent
1 Grad Celsius
40°C
50°C
4202-439 Rev A

Abb 2.1: Elite-Baureihe 400V, Nenndaten des variablen Drehmoments

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ELITE BAUREIHE 400V, KONSTANTES DREHMOMENT BEI 50°C								
SCHUTZART GEHÄUSE	**BAUGRÖSSE**	**TYP**	**I[A]**	**MOTOR kW 400V**	**Überlast I[A] max. 30s (60s bei 40°C)**	**Empfohlene Kabelgröße pro Phase:** (Anm. 7) **AWG / kcmil**	**mm²**	**Sicherungen pro Phase (A)** (Anm. 8)
Nema 12 IEC IP54	**1**	E002	2,5	0,75	3,7	14 bis 12	2,5 bis 4	6
		E006	6,5	3	9,7	12 bis 10	2,5 bis 4	16
		E010	10,5	4	15,7	12 bis 10	2,5 bis 4	25
		E012	12	5,5	16,5	10 bis 8	4 bis 6	32
	2	E018	18	7,5	24	10 bis 8	4 bis 6	40
		E022	22,5	11	31,5	10 bis 8	4 bis 6	50
	3	E031	31	15	45	8 bis 6	6 bis 10	80
		E038	38	18,5	52,5	6 bis 4	10 bis 16	100
		E046	46	22	61,5	4 bis 3	16 bis 25	100
Nema 12 IEC IP54 Elektronikgehäuse	**4**	UE60C54	60	75	90	3 bis 1	16 bis 36	150
		UE75C54	75	37	112,5	1 bis 1/0	25 bis 50	200
		UE90C54	90	45	135	1/0 bis 3/0	25 bis 50	200
		UE115C54	115	55	172,5	2/0 bis 4/0	50 bis 95	300
		UE140C54	140	75	210	4/0 bis 250	70 bis 120	300
Nema 12 IEC IP54 Elektronikgehäuse	**5**	UE170C54	170	90	255	3/0 bis 300	95 bis 150	350
		UE205C54	205	110	307,5	250 bis 400	120 bis 240	350
		UE250C54	250	132	375	350 bis 500	185 bis 240	350
	6	UE305C54	305	160	457,5	2 x 500	2 x 240	2 x 350
		UE370C54	370	200	55	2 x 500	2 x 240	2 x 350
		UE440C54	440	250	660	2 x 500	2 x 240	2 x 350
		UE540C54	540	315	810	2 x 500	2 x 240	2 x 350
	7	UE620C54	620	355	930	3 x 500	3 x 240	3 x 350
		UE700C54	700	400	1050	3 x 500	3 x 240	3 x 350
	Paralleler Ultradrive Elite (Anm. 4)	UE760C54	760	450	1140	4 x 500	4 x 240	4 x 350
		UE930C54	930	560	1395	4 x 500	4 x 240	4 x 350
		UE1070C54	1070	630	1605	6 x 500	6 x 240	6 x 350
		UE1200C54	1200	710	1800	6 x 500	6 x 240	6 x 350

Anm. 1:	Netzspannung (V_{In}) - 380 VAC bis 440 VAC (-10% bis +10%). Versorgungstyp - 3-phasig, geerdeter Nulleiter.
Anm. 2:	Baugröße 4 ist UL/cUL-zugelassen für 230 & 380 - 480 VAC. 230 V-Option ist bei Bestellung anzugeben. Baugrößen 5 bis 7 und Parallelantriebe sind UL/cUL-zugelassen für 380 - 500 VAC. 230 V-Optionen als Sonderausführung sind nicht UL-zugelassen.
Anm. 3:	Die kW-Bemessungsdaten des Motors basieren nur auf den typischen 4-poligen Nenndaten. **Überprüfen Sie vor der Auswahl die Motorkenndaten.**
Anm. 4:	Bei den Parallelantrieben Ultradrive Elite ist der Motor in Dreieckschaltung (intern) anzuschließen.
Anm. 5:	Durch Erhöhung der max. **Überlastzeit auf 60 Sekunden**, kann die obige Tabelle für den Nennstrom des konstanten Drehmoments bei 40°C verwendet werden.
Anm. 6:	Um eine Überlast von 60s über 40°C aufrechtzuerhalten, ist ein Reduktionsfaktor von 2,2% pro Grad Celsius **für Nenn- und Überlaststrom bis zu max. 50°C** zu verwenden. Vgl. untenstehendes Diagramm.
Anm. 7:	Kabelgrößen in den Spalten 7 und 8 gelten für Kupferleitungen. Zur Einhaltung der UL/cUL-Bestimmungen nur Kupferleitungen verwenden. Gemäß UL/cUL-Bestimmungen ist die min. Kabelgröße für Baugröße 1: 10 AWG (5,3mm2).
Anm. 8:	Bezüglich der in Spalte 9 genannten Sicherungsgrößen: **Eingangssicherungen für die Baugrößen 1-2** müssen vom Typ gG (Verteilung) oder gR/UR (Halbleiter) sein. **Eingangssicherungen für die Baugrößen 3-4** müssen vom Typ gR/UR (Halbleiter) sein. **Baugrößen 5-7 und Parallelantriebe** haben standardmäßig eingebaute UL-zugelassene Sicherungen des Typs gR/UR (Halbleiter). Die Sicherungen sind zu wählen, um Stromkreise mit voraussichtlich symmetrischem Kurzschlussvermögen von max. 200kA zu schützen.

Überlaststrom
Nennstrom
2,2 Prozent
1 Grad Celsius
40°C
50°C
4202-139 Rev A

Abb 2.2: Elite-Baureihe 400V, Nenndaten des konstanten Drehmoments

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ELITE BAUREIHE 500V, VARIABLES DREHMOMENT BEI 40°C									
SCHUTZART GEHÄUSE	**BAUGRÖSSE**	**TYP**	**I[A]**	**Drehstromversorgung**		**Überlast I[A] max. 60s**	**Empfohlene Kabelgröße pro Phase:** (Anm. 7)		**Sicherungen pro Phase (A)** (Anm. 8)
				MOTOR HP 460V	**MOTOR HP 230V**		**AWG / kcmil**	**mm2**	
Nema 12 IEC IP54	**1**	ME002D54	3,1	1,5	0,5	3,7	14 bis 12	2,5 bis 4	6
		ME006D54	7,6	5	2	9,0	12 bis 10	2,5 bis 4	16
		ME009D54	12	7,5	3	13,5	12 bis 10	2,5 bis 4	25
		ME011D54	14	10	3	16,0	10 bis 8	4 bis 6	32
	2	ME016D54	21	15	7,5	24	10 bis 8	4 bis 6	40
		ME021D54	27	20	10	31	10 bis 8	4 bis 6	50
	3	ME030D54	37,5	25	10	45	8 bis 6	6 bis 10	80
		ME035D54	45	30	15	52	6 bis 4	10 bis 16	100
		ME041D54	52	40	20	61	4 bis 3	16 bis 25	100
Nema 12 IEC IP54 Elektronikgehäuse	**4**	UE060D54	75	50	25	90	3 bis 1	16 bis 36	150
		UE075D54	94	60	30	112	1 bis 1/0	25 bis 50	200
		UE090D54	112	75	40	135	1/0 bis 3/0	25 bis 50	200
		UE0115D54	144	100	50	172	2/0 bis 4/0	50 bis 95	300
		UE0140D54	175	125	60	210	4/0 bis 250	70 bis 120	300
Nema 12 IEC IP54 Elektronikgehäuse	**5**	UE0170D54	205	150	75	255	3/0 bis 300	95 bis 150	350
		UE0205D54	250	200	100	307	250 bis 400	120 bis 240	350
		UE0250D54	305	250	125	375	350 bis 500	185 bis 240	350
	6	UE0305D54	370	300	150	457	2 x 500	2 x 240	2 x 350
		UE0370D54	440	350	150	555	2 x 500	2 x 240	2 x 350
		UE0440D54	540	450	200	660	2 x 500	2 x 240	2 x 350
		UE0540D54	620	500	250	810	2 x 500	2 x 240	2 x 350
	7	UE0620D54	700	600	300	930	3 x 500	3 x 240	3 x 350
		UE0700D54	850	680	350	1020	3 x 500	3 x 240	3 x 350
	Paralleler Ultradrive Elite	UE0760D54	935	680	In 230V nicht verfügbar	1140	4 x 500	4 x 240	4 x 350
		UE0930D54	1070	845		1395	4 x 500	4 x 240	4 x 350
		UE01070D54	1210	952		1605	6 x 500	6 x 240	6 x 350
		UE01200D54	1470	1207		1800	6 x 500	6 x 240	6 x 350

Anm. 1:	Netzspannung (V_{ln}) - 440 VAC bis 500 VAC (-10% bis +10%). Versorgungstyp - 3-phasig, geerdeter Nulleiter.
Anm. 2:	Baugrößen 1-4 sind UL/cUL-zugelassen für 230 & 380 - 480 VAC. 230 V-Option ist bei Bestellung anzugeben. Baugrößen 5 bis 7 und Parallelantriebe sind UL/cUL-zugelassen für 380 - 500 VAC. 230 V-Optionen als Sonderausführung sind nicht UL-zugelassen.
Anm. 3:	HP-Bemessungsdaten basieren nur auf typischen 4-poligen Bemessungsdaten. **Überprüfen Sie vor der Auswahl die Motorkenndaten.**
Anm. 4:	Bei den Parallelantrieben Ultradrive Elite ist der Motor in Dreieckschaltung (intern) anzuschließen.
Anm. 5:	Um eine Überlast von 60s über 40°C aufrechtzuerhalten, ist ein Reduktionsfaktor von 2,2% pro Grad Celsius für **Nenn- und Überlaststrom bis zu max. 50°C** zu verwenden. Vgl. untenstehendes Diagramm.
Anm. 7:	Kabelgrößen in den Spalten 8 und 9 gelten für Kupferleitungen. Zur Einhaltung der UL/cUL-Bestimmungen nur Kupferleitungen verwenden. Gemäß UL/cUL-Bestimmungen ist die min. Kabelgröße für Baugröße 1: 10 AWG (5,3mm²).
Anm. 8:	Bezüglich der in Spalte 10 genannten Sicherungsgrößen: **Eingangssicherungen für die Baugrößen 1-2** müssen vom Typ gG (Verteilung) oder gR/UR (Halbleiter) sein. **Eingangssicherungen für die Baugrößen 3-4** müssen vom Typ gR/UR (Halbleiter) sein. **Baugrößen 5-7 und Parallelantriebe** haben standardmäßig eingebaute UL-zugelassene Sicherungen des Typs gR/UR (Halbleiter). Die Sicherungen sind zu wählen, um Stromkreise mit voraussichtlich symmetrischem Kurzschlussvermögen von max. 200kA zu schützen.

Abb 2.3: Elite-Baureihe 500V, Nenndaten des variablen Drehmoments

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ELITE BAUREIHE 500V, KONSTANTES DREHMOMENT BEI 40°C									
SCHUTZART GEHÄUSE	**BAUGRÖSSE**	**TYP**	**I[A]**	**Drehstromversorgung**		**Überlast I[A] max. 60s**	**Empfohlene Kabelgröße pro Phase:** (Anm. 7)		**Sicherungen pro Phase**
				MOTOR HP 460V	**MOTOR HP 230V**		**AWG / kcmil**	**mm²**	**(A)** (Anm. 8)
Nema 12 IEC IP54	1	ME002D54	2,5	1	0,5	3,7	14 bis 12	2,5 bis 4	6
		ME006D54	6	3	1,5	9,0	12 bis 10	2,5 bis 4	16
		ME009D54	9	5	2	13,5	12 bis 10	2,5 bis 4	25
		ME011D54	11	7,5	3	16,0	10 bis 8	4 bis 6	32
	2	ME016D54	16	10	5	24	10 bis 8	4 bis 6	40
		ME021D54	21	15	7,5	31,0	10 bis 8	4 bis 6	50
	3	ME030D54	30	20	10	45	8 bis 6	6 bis 10	80
		ME035D54	35	25	10	52	6 bis 4	10 bis 16	100
		ME041D54	41	30	15	61	4 bis 3	16 bis 25	100
Nema 12 IEC IP54 Elektronikgehäuse	4	UE060D54	60	40	20	90	3 bis 1	16 bis 36	150
		UE075D54	75	50	25	112	1 bis 1/0	25 bis 50	200
		UE090D54	90	60	30	135	1/0 bis 3/0	25 bis 50	200
		UE115D54	115	75	40	172	2/0 bis 4/0	50 bis 95	300
		UE140D54	140	100	50	210	4/0 bis 250	70 bis 120	300
Nema 12 IEC IP54 Elektronikgehäuse	5	UE170D54	170	125	60	255	3/0 bis 300	95 bis 150	350
		UE205D54	205	150	75	307	250 bis 400	120 bis 240	350
		UE250D54	250	200	100	375	350 bis 500	185 bis 240	350
	6	UE305D54	305	250	125	457	2 x 500	2 x 240	2 x 350
		UE370D54	370	300	150	555	2 x 500	2 x 240	2 x 350
		UE440D54	440	350	150	660	2 x 500	2 x 240	2 x 350
		UE540D54	540	450	200	810	2 x 500	2 x 240	2 x 350
	7	UE620D54	620	500	250	930	3 x 500	3 x 240	3 x 350
		UE700D54	700	600	300	1020	3 x 500	3 x 240	3 x 350
	Paralleler Ultradrive Elite	UE760D54	760	600	In 230V nicht verfügbar	1140	4 x 500	4 x 240	4 x 350
		UE930D54	930	680		1395	4 x 500	4 x 240	4 x 350
		UE1070D54	1070	845		1605	6 x 500	6 x 240	6 x 350
		UE1200D54	1200	952		1800	6 x 500	6 x 240	6 x 350

Anm. 1:	Netzspannung (V_{In}) - 440 VAC bis 500 VAC (-10% bis +10%). Versorgungstyp - 3-phasig, geerdeter Nulleiter.
Anm. 2:	Baugrößen 1-4 sind UL/cUL-zugelassen für 230 & 380 - 480 VAC. 230 V-Option ist bei Bestellung anzugeben. Baugrößen 5 bis 7 und Parallelantriebe sind UL/cUL-zugelassen für 380 - 500 VAC. 230 V-Optionen als Sonderausführung sind nicht UL-zugelassen.
Anm. 3:	HP-Bemessungsdaten basieren nur auf typischen 4-poligen Bemessungsdaten. **Überprüfen Sie vor der Auswahl die Motorkenndaten.**
Anm. 4:	Bei den Parallelantrieben Ultradrive Elite ist der Motor in Dreieckschaltung (intern) anzuschließen.
Anm. 5:	Durch Verminderung der maximalen **Überlastzeit auf 30 Sekunden**, kann die obige Tabelle für den Nennstrom des konstanten Drehmoments bei 50°C verwendet werden.
Anm. 6:	Um eine Überlast von 60s über 40°C aufrechtzuerhalten, ist ein Reduktionsfaktor von 2,2% pro Grad Celsius **für Nenn- und Überlaststrom bis zu max. 50°C** zu verwenden.
Anm. 7:	Kabelgrößen in den Spalten 8 und 9 gelten für Kupferleitungen. Zur Einhaltung der UL/cUL-Bestimmungen nur Kupferleitungen verwenden. Gemäß UL/cUL-Bestimmungen ist die min. Kabelgröße für Baugröße 1: 10 AWG (5,3mm2).
Anm. 8:	Bezüglich der in Spalte 10 genannten Sicherungsgrößen: **Eingangssicherungen für die Baugrößen 1-2** müssen vom Typ gG (Verteilung) oder gR/UR (Halbleiter) sein. **Eingangssicherungen für die Baugrößen 3-4** müssen vom Typ gR/UR (Halbleiter) sein. **Baugrößen 5-7 und Parallelantriebe** haben standardmäßig eingebaute UL-zugelassene Sicherungen des Typs gR/UR (Halbleiter). Die Sicherungen sind zu wählen, um Stromkreise mit voraussichtlich symmetrischem Kurzschlussvermögen von max. 200kA zu schützen.

Abb 2.4: Elite-Baureihe 500V, Nenndaten des konstanten Drehmoments

3 BESCHREIBUNGEN

3.1 BESCHREIBUNG DER HARDWARE DER ELITE-BAUREIHE

3.1.1 Übersicht

Die Elite Baureihe ist eine Gruppe moderner Drehstromumrichter, die in einem Gehäuse zur Wandmontage angeboten wird. Dieses Gehäuse bietet die Schutzklasse IP54, die es für die Installation in Umgebung mit Staub und Spritzwasser tauglich macht. Es kann in jeder Lage montiert werden, und die Display-Einheit kann abgenommen, herumgedreht oder, falls erforderlich, entfernt montiert werden.

Die Abmessungen werden detailliert in Abbildung 3.1 bis 3.3 gezeigt.

Alle Details sind im Elite Baureihe “Handbuch zum Einstieg” Art.nummer 4201-186 zu finden.

3.1.2 Leistungsumrichtung

Die elektrischen Schlüsselelemente der Elite Baureihe werden in Abbildung 3.5 gezeigt.

Drehstrom wird den Eingängen der Elite Geräte über externe Netzsicherungen zugeführt. Es folgt die Gleichrichtung und das Filtern mittels Drosseln und Kondensatoren. Danach wird durch Zerhackung Drehstrom mit der gewünschten Frequenz, Phasenlage und Spannung für die Speisung des Motors erzeugt.

Die Zwischenkreisstromschienen sind für das Anbringen einer dynamischen Bremse oder direkte Einspeisung von Gleichstrom zugänglich.

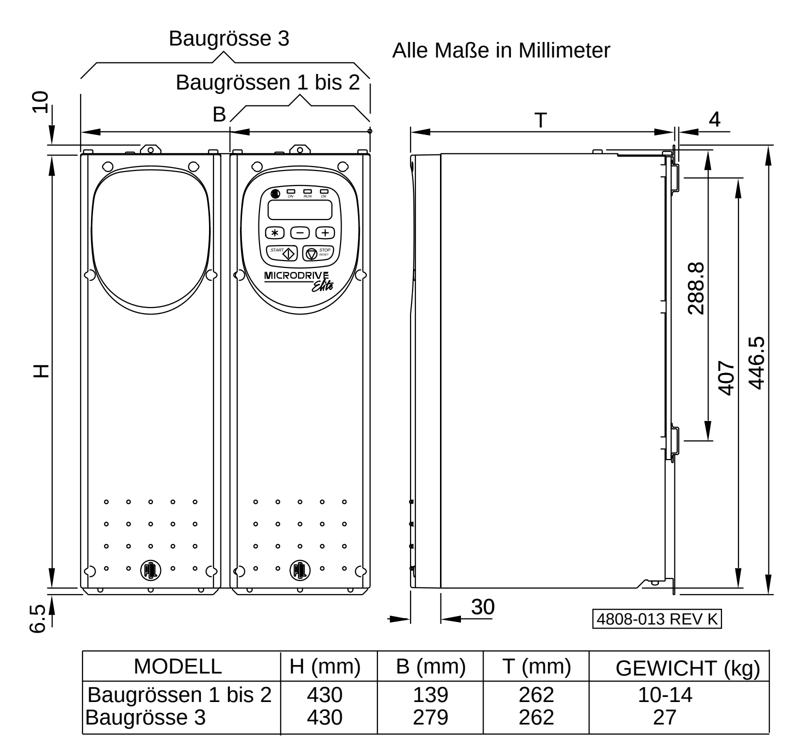
3.1.3 Steuerkarte

Der Steuerprozessor (Steuerkarte) wird vom Zwischenkreis mittels eines DC-DC Konverters gespeist. Auf diese Weise nutzt das Steuersystem den Zwischenkreis als kurzzeitige Energiereserve um geringe Netzunterbrechungen oder Einbrüche zu übergehen. Es ist auch möglich, die Steuerkarte von einer externen Quelle zu speisen.

Die Bedieneinheit (3 LEDs, 16 x 2 Zeichen Display, 3 Tasten und START und STOP-RESET Tasten) fungiert als primäres Interface mit den Elite Geräten. Details folgen in Abschnitt 3.1.4. Die Elite Baureihe kann von der Bedieneinheit aus konfiguriert werden. Alternativ hierzu kann die Konfiguration mittels der externen PDL Vysta® für Windows Software über einen PC mit Microsoft Windows geschehen.

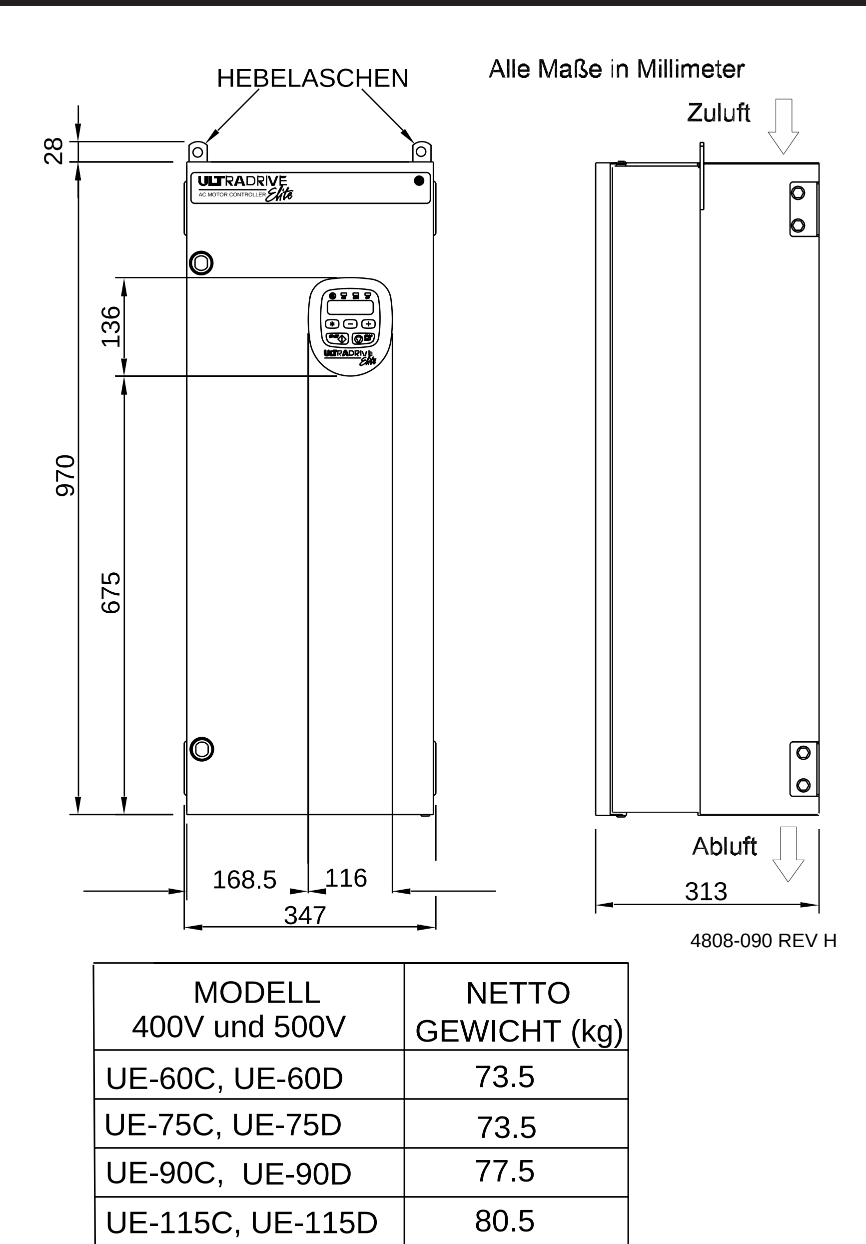
Die Tasten können gesperrt sein, oder sie können allein für die Steuerung von START/STOP-RESET verwendet werden.

Details der analogen und digitalen Ein- und Ausgänge sind in Abschnitt 3.1.5 zu finden. Weitere Einzelheiten sind im Elite Baureihe “Handbuch zum Einstieg” Art.nummer 4201-186 zu finden.



MODELL	H (mm)	B (mm)	T (mm)	GEWICHT (kg)
Baugrössen 1 bis 2	430	139	262	10-14
Baugrösse 3	430	279	262	27

Abb. 3.1:Elite-Baureihe - Abmessungen



MODELL 400V und 500V	NETTO GEWICHT (kg)
UE-60C, UE-60D	73.5
UE-75C, UE-75D	73.5
UE-90C, UE-90D	77.5
UE-115C, UE-115D	80.5
UE-140C, UE-140D	80.5

Abb. 3.2: Ultradrive Elite Baugrösse 4 - Abmessungen

MAßE

500V MODELL	400V MODELL	B mm	NETTO GEWICHT
UE-170D	UE-170C	545	160
UE-205D	UE-205C	545	160
UE-250D	UE-250C	545	175
UE-305D	UE-305C	965	320
UE-370D	UE-370C	965	320
UE-440D	UE-440C	965	350
UE-540D	UE-540C	965	350
UE-620D	UE-620C	1385	566
UE-700D	UE-700C	1385	566

Abb 3.3: Ultradrive Elite Baugrössen 5 bis 7 Abmessungen

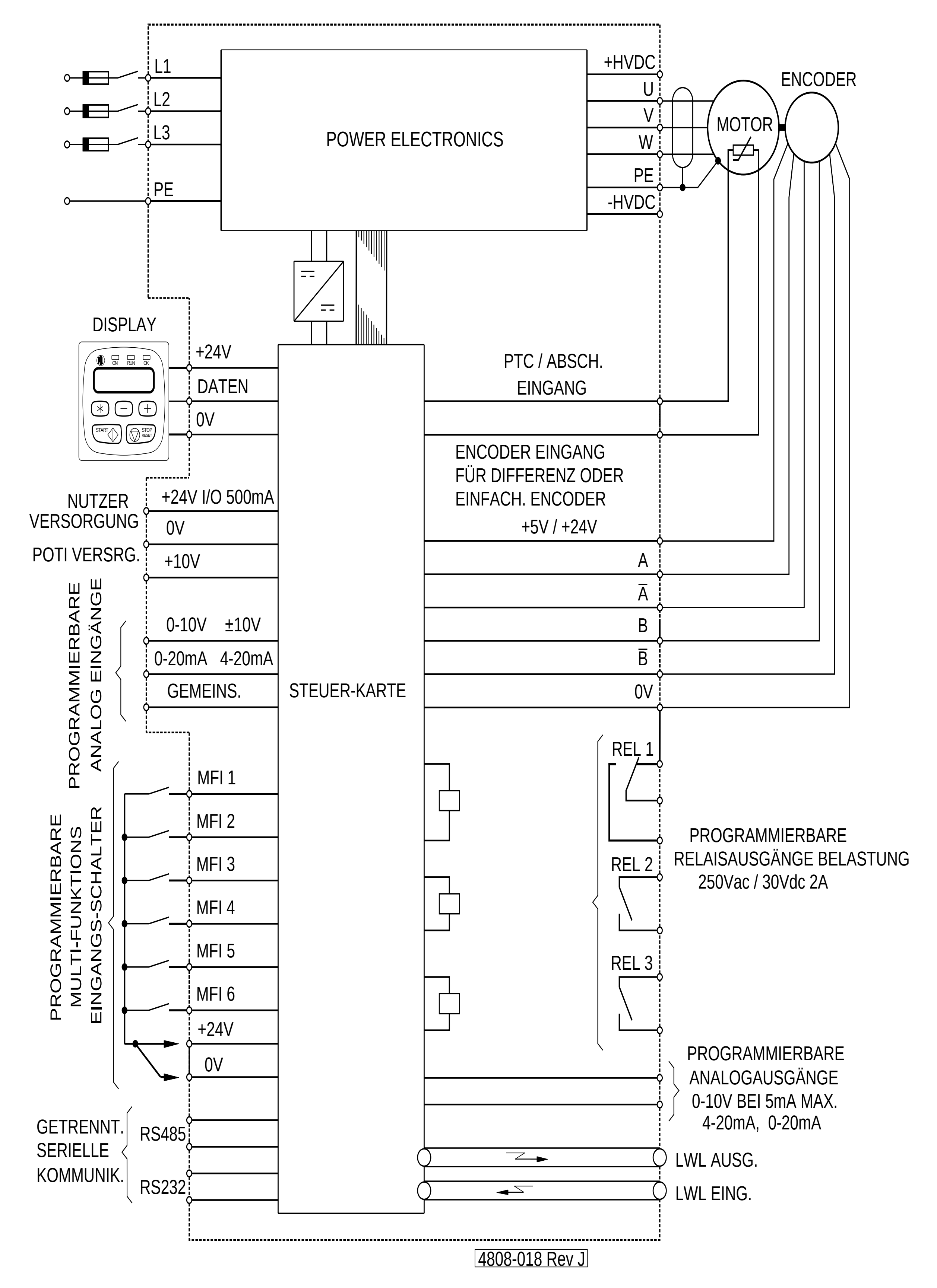


Abb. 3.4: Leistungsdetails der Elite-Geräte

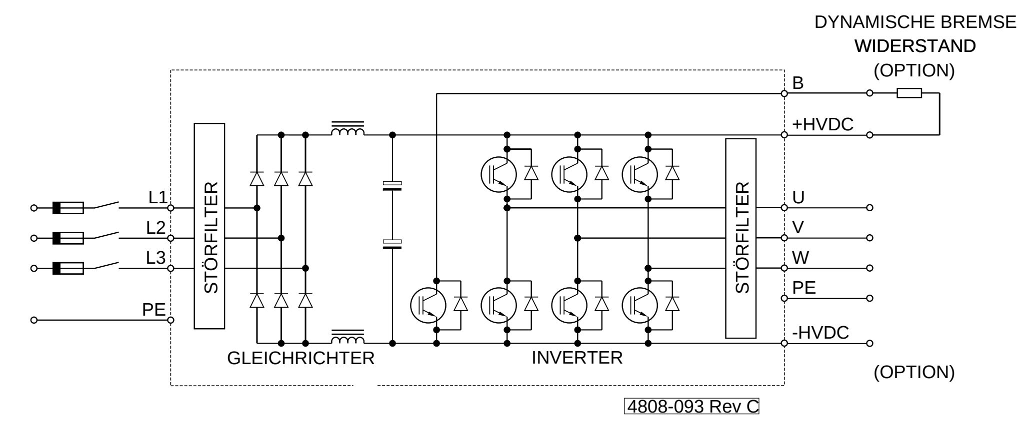


Abb 3.5a: Power Electronics - Elite-Baureihe Baugrössen 1 bis 2

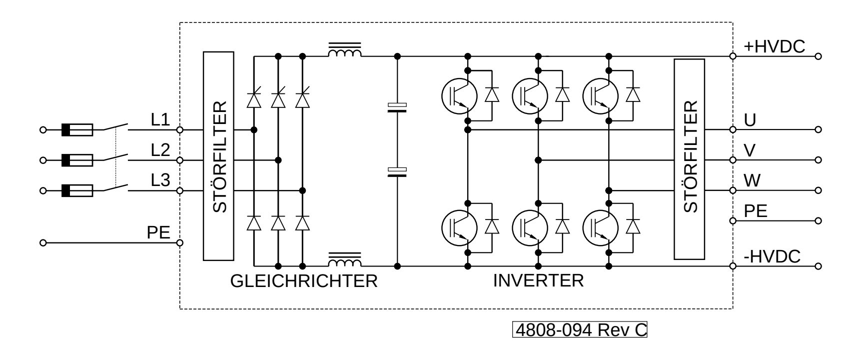


Abb 3.5b: Power Electronics - Elite-Baureihe Baugrösse 3

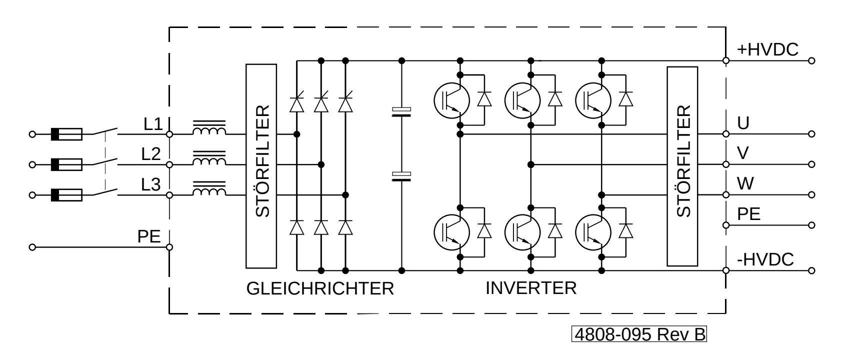


Abb 3.5c: Power Electronics - Elite-Baureihe Baugrösse 4

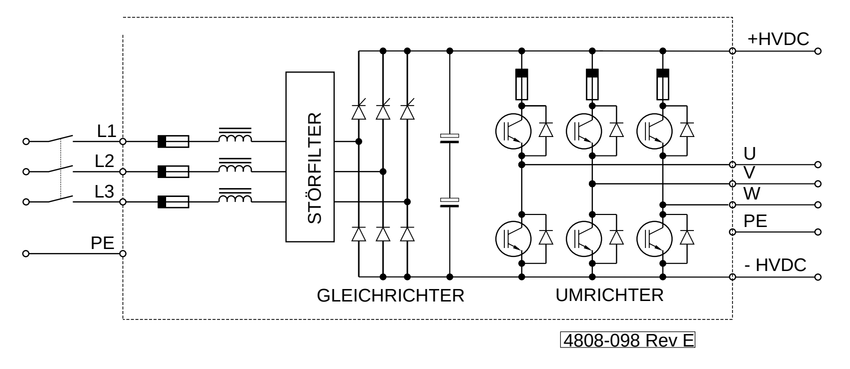


Abb 3.5d: Power Electronics - Ultradrive Elite-Baugrössen 5 bis 7

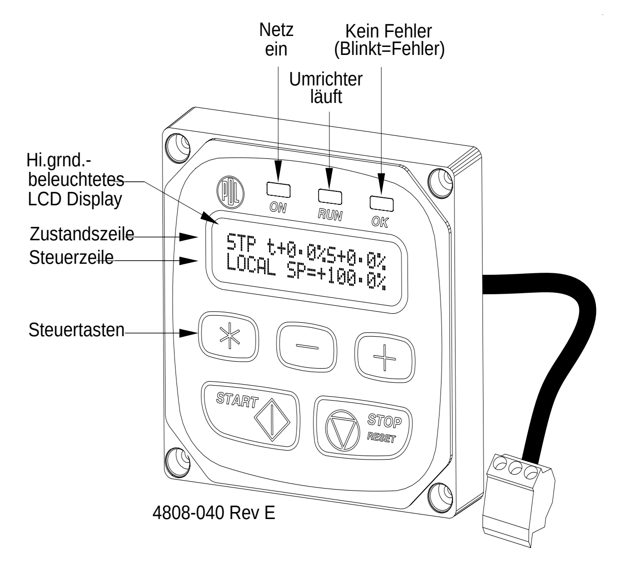


Abb. 3.6: Die Display-Einheit mit Tasten

3.1.4 Die Display-Einheit und Bedienelemente

Die Display-Einheit der Elite Baureihe kann abgenommen werden und in jeder beliebigen Lage wieder montiert oder entfernt (bis zu drei Metern) angebracht werden. Die Einheit ist im IP54 Gehäuse untergebracht und so gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit geschützt.

Die folgenden Beschreibungen beziehen sich auf Abbildung 3.3.

DIE LED ANZEIGEN

ON Zeigt an, dass Netzspannung am Elite anliegt.

RUN Zeigt an, dass der Elite läuft (einen Motor antreibt).

OK Zeigt an, dass der Elite normal arbeitet.

OK Blinkend: zeigt an, dass der Elite aufgrund einer Störung abgeschaltet hat.

DIE LCD ANZEIGE

Der Elite verfügt über ein zweizeiliges LCD-Display mit 16 Zeichen pro Zeile (16x2).

Beide Zeilen haben unterschiedliche Funktionen:

- Die ZUSTANDSZEILE ist stets präsent und zeigt den Betriebszustand des Elite, das Drehmoment und die Motordrehzahl.
- Mit der STEUERZEILE werden die vielen Parameter des Elite eingesehen und/oder eingestellt.

DIE STEUERTASTEN

Die “+” und “–” Tasten werden verwendet, um zwischen Tafelgruppen auszusuchen. Mit der “*” Taste wird die Tafelgruppe aufgedeckt und dann die “*” und “+” oder “–” Tasten um den Wert zu ändern oder den in der Steuerzeile angezeigten Modus. In Abschnitt 7 dieses Handbuches werden die Tafeln und ihre Steuerung detailliert beschrieben.

DIE START UND STOP-RESET TASTEN

Diese Tasten können so konfiguriert werden, dass es möglich ist, den Motor von der Bedieneinheit aus zu starten und zu stoppen und auch, um dem Elite ein Reset zu geben, wenn er wegen einer Störung abgeschaltet hat.

Alternativ dazu kann die START Taste auch parallel mit einem externen START Schalter konfiguriert sein und die STOP-RESET Taste in Reihe mit einem externen STOP-RESET Schalter.

Details zu Konfiguration dieser Tasten sind in Abschnitt 7 dieses Handbuches zu finden.

AUFBAU DER TAFELN

Die Tafeln sind in Untergruppenformat aufgebaut. Jede Tafelgruppe hat eine Haupttafel, mit einem, die Gruppe bezeichnenden Buchstaben und einer Bedeutung. Unter dieser Haupttafel kann es eine Anzahl an Untergruppen geben, von denen eine jede Tafel einen Parameter oder Modus zur Einsicht oder Einstellung beinhaltet. Diese Untertafeln müssen erst mit der “*” aufgedeckt werden, bevor sie sichtbar sind. Alle Tafeln gemeinsam werden als Tafelliste bezeichnet.

Wenn sie aufgedeckt sind, sind bei einigen von ihnen einstellbare Parameter zu finden. Andere können Listen mit Optionen beinhalten, bei denen jede Option einzeln einsehbar und anwählbar ist.

Jede Tafel hat eine vorbestimmte Berechtigung, die bestimmt, ob sie “Verdeckt”, “Nur Lesen” oder “Lesen-Schreiben” ist.

Zu beachten ist, dass die Haupt- oder Untertafel nur dann einsehbar ist, wenn die Berechtigung auf “Nur Lesen” oder “Lesen-Schreiben” gesetzt wurde. Ist eine Tafel auf “Verdeckt” gesetzt, wird sie nur im Inbetriebnahme-Modus gezeigt.

Details zur Steuerung und zum Einstellen der Parameter werden in Abschnitt 7 dieses Handbuches gezeigt.

Alle Details der Tafellisten sind in Abschnitt 9 zu finden.

KUNDENSPEZIFISCHE KONFIGURATION

Der Prozessor der Elite Baureihe beinhaltet eine Reihe von Logik- und Prozessbausteinen, die in die Firmware integriert sind. Diese können so konfiguriert werden, dass die bestehende Herstellerkonfiguration verbessert wird, oder um ein völlig neues Steuersystem zu schaffen. Diese Bausteine bestehen aus Logik Gattern, Zählern, Timern, analoger Signalverarbeitung, PID-Reglern und Ein- und Ausgängen.

Um Kundenspezifikationen zu ermöglichen, kann eine kundenspezifische Tafelliste erstellt werden. Diese Liste kann eine veränderte oder anderssprachige Version der Hersteller-Tafelliste sein.

Weitere Einzelheiten zur kundenspezifischen Steuerung sind in Abschnitt 8 dieses Handbuches zu finden.

SICHERHEITSSCHUTZ

Aus Gründen der Sicherheit muss der Elite im Inbetriebnahmemodus sein (Tafel Z), bevor einige der Einstellungen vorgenommen werden können. Einige Einstellungen sind nur im Zustand AUS möglich (ebenfalls aus Sicherheitsgründen).

Ist der Inbetriebnahme-Modus aktiv, kann jeder Benutzer alle Einstellungen und Konfigurationen verändern. Um diesen Modus zu aktivieren, ist auf Tafel Z zu gehen und das korrekte Codewort einzugeben. In Abschnitt 9 dieses Handbuches hierzu weitere Details.

3.1.5 Steuerein- und ausgänge

Abbildung 3.7a und 3.7b zeigt alle Daten der Steuerein- und ausgänge der Elite Baureihe. Jeder Ein- und Ausgang ist im folgenden einzeln beschrieben. Weitere Informationen (einschließlich spezieller Anschlußbeispiele) werden in den detaillierten Beschreibungen der relevanten Steuertafeln gezeigt.

Weitere Einzelheiten zu der Klemmenbelegung sind im Elite Baureihe "Handbuch zum Einstieg" Art.nummer 4201-186 zu finden.

Klemmen T1 bis T7 - Konfigurierbare Relaisausgänge

Dies sind die Kontakte der Kleinleistungsrelais mit denen Signalspannung oder 230VAC geschaltet werden kann. Auswahl ihrer Funktion wird mit den Tafeln Ausgänge (O) vorgenommen. Einstellungen, die den Relais exzessives Schaltspiel abfordern, sind zu vermeiden, um ihre Lebensdauer zu verlängern. Die Software legt ein Minimum von 250ms Pulsbreite zu Grunde, um Relaisflattern zu vermeiden.

Klemmen T8, T9 - Dynamische Bremse

Wird an dem Elite Gerät eine dynamische Bremse (Bremschopper) verwendet, so wird sie an diesen Klemmen gesteuert. Bei Geräten bis zu und einschließlich des ME-22.5 werden diese Klemmen intern an den eingebauten Bremstransistor angeschlossen sein. Der thermische Schutz der dynamischen Bremse wird mittels der Tafelgruppe D konfiguriert.

Klemmen T10 bis T12 - Display-Einheit

Die Verbindungen zur Display-Einheit laufen über diese Klemmen. Die Einheit kann aus dem Umrichter ausgebaut und an anderer Stelle montiert werden. Die maximale Verdrahtungslänge ist drei Meter.

Klemmen T13 bis T18 - Multi-Funktionseingänge

Die Funktion dieser Eingänge kann vom Bedienfeld aus mit der Tafelgruppe I programmiert werden. Oder sie können mittels der PDL Vysta® for Windows Software und einem PC kundenspezifisch eingestellt werden.

Ihr Betriebsformat kann potential- oder nullaktiv sein. Die Herstellervorgabe ist potentialaktiv (das bedeutet, dass sie intern gegen Null vorgespannt sind). Eingangswiderstand

R_i = ??Ohm; Abfragezyklus = 4ms.

Klemme T19 - Externe Störung / Motor PTC

Dieser digitale Eingang ist für eine Schutzfunktion vorbestimmt, die anspricht, wenn der Widerstand zwischen dieser Klemme und dem gewählten gemeinsamen Potential größer als 2.1kOhm wird. Dies ist charakteristisch für einen üblichen Satz von Motor PTCs. Das Betriebsformat des Eingangs kann potential- oder nullaktiv sein. Abfragezyklus = 4 ms.

Klemmen T20, T21 - Eingangsschalter +24VDC und Masseanschluß

Diese Klemmen sind der Bezugspunkt für die sieben Digitaleingänge der Klemmen T13 bis T19. Ist auf potentialaktiv gesetzt, wird Klemme T20 zum Bezugspunkt der Schalter.

Ist auf nullaktiv gesetzt, wird Klemme T21 zum Bezugspunkt der Schalter.

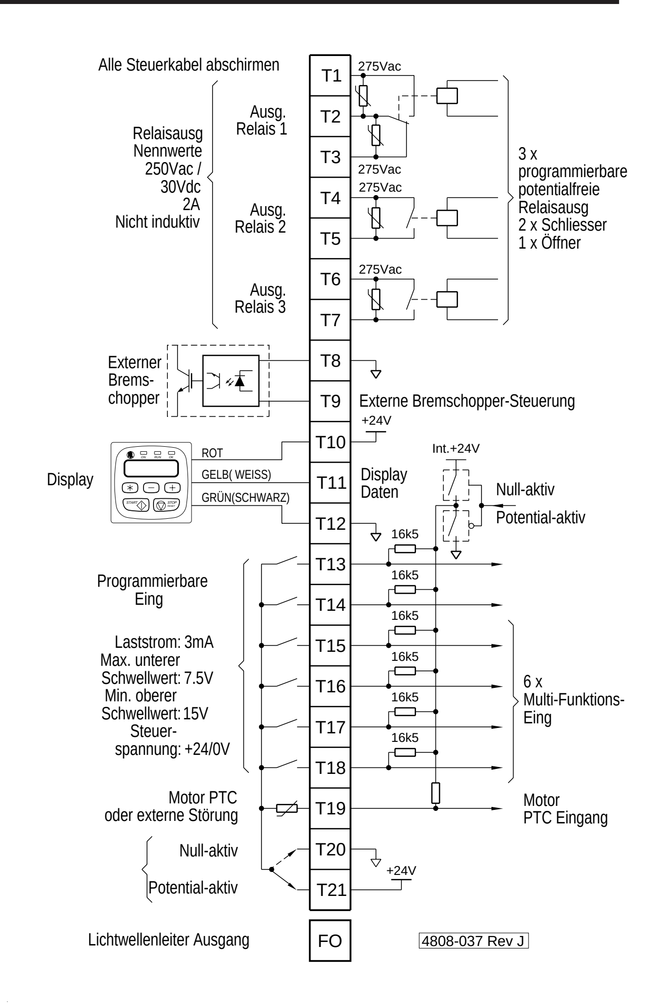


Abb. 3.7a: Steuerklemmen T1-T21

Klemme T22 - Analogausgang Massepotential

Dies ist der geeignete Bezugspunkt für die beiden Analogausgänge an Klemme T23 und T24. Dieses Massepotential ist intern verbunden mit den 0 V Eingängen mit Außnahme von T40.

Klemmen T23, T24 - Konfigurierbare Analogausgänge

Diese beiden Analogausgänge können in Format und Quelle konfiguriert werden. Formate können sein: 0 bis 10VDC, -10 bis +10VDC, 5mA max, 0 bis 20mA oder 4 bis 20mA. Die Konfiguration wird von Tafelgruppe O aus vorgenommen. **Genauigkeit: ± 2%; Auflösung: 8 Bit.**

Klemme T25 - Analogeingang Massepotential

Dies ist der geeignete Bezugspunkt für die beiden Analogeingänge an Klemme T26, T27. Dieses Massepotential ist intern verbunden mit den 0 V Eingängen mit Außnahme von T40.

Klemmen T26, T27 - Analogeingänge

Diese Eingänge sind in ihrer Funktion konfigurierbar, auch ihr Format und die Skalierung kann eingestellt werden. Formate können sein: 0 bis 10VDC, -10 bis +10VDC, 0 bis 20mA oder 4 bis 20mA. Die Konfiguration wird von Tafelgruppe I aus vorgenommen. **Genauigkeit: ± 2%; Auflösung: 8 Bit.**

Klemmen T28, T29 - Potentiometer Versorgung

Es ist eine 10V Versorgung mit 10mA Konstantstromquelle vorgesehen, um ein 1kOhm Potentiometer anzuschließen.

Klemmen T30 - +5VDC

Diese Klemme dient der Encoder Spannungsversorgung. Maximale Last 100mA.

Klemmen T31 bis T34 - Quadratur Inkremental Encoder Eingänge

Die Elite Baureihe ist für den Anschluß eines Standard-Inkrementalgebers konzipiert, der mit +5VDC bis 24VDC arbeitet und einfache Ausgänge mit offenem Kollektor hat oder Push-Pull offene Kollektor Ausgänge oder Differenztreiberausgänge. Dieser Encoder ist nur bei Betrieb mit geschlossenem Regelkreis notwendig. Der Encoder Typ und Impulse pro Umdrehung können mittels der Tafelgruppe N gesetzt werden.

Klemme T35 - Encoder Masse

Diese Klemme stellt den Masse-Bezugspunkt für die Encoderversorgung dar. Diese Erdung ist intern mit anderen Steuerungen verbunden; Ausnahme T40.

Klemmen T36, T37 - Nutzer 24VDC Ein/Aus, Masse

Dies ist die Versorgung von Steuergeräten auf Kundenseite, Encoderversorgung oder aber zur rückwärtigen Versorgung der Steuerkarte mit einer externen Stromversorgung für den Fall einer Netzunterbrechung. Die Klemme ist abgesichert.

Maximaler Ausgangsstrom: 500mA
Minimale Eingangsstromkapazität der externen Versorgung: 1A.
Stützspannung: 24Vdc ±10%

Klemmen T38 bis T42 - RS232 / RS485 Anschlüsse

An diese Klemmen wird die serielle Schnittstelle angeschlossen, um mit einem PC oder anderen Host-Gerät zu steuern, zu überwachen und zu konfigurieren. Die Klemmen sind optoelektrisch vom Potential des Umrichters getrennt.

WICHTIGE HINWEISE ZUR ZUVERLÄSSIGKEIT VON STEUERKREISEN

Abschirmung

Es ist absolut notwendig, dass alle Steuereingänge und Analogausgänge abgeschirmt sind. Es gibt keine Ausnahme, wenn Zuverlässigkeit erwartet wird!

Kabeltrennung

Steuerleitungen nicht gemeinsam mit Leistungskabeln zum Umrichter oder zum Motor leiten. Mindestens 300mm voneinander entfernen und im rechten Winkel kreuzen.

Relais Signale

Ausgangssignale von den Relais müssen nicht geschirmt sein. Wird Leistung geschaltet, die Relaisleitungen nicht in der gleichen Schirmung mit Steuerkabeln verlegen. Relais nicht überlasten.

Schalteingänge

Schalteingänge sind für Betrieb mit 24 VDC vorgesehen. Keine anderen Spannungen verwenden.

Erdung der Steuer-0V

Um die Bedingungen eines Erdungssystems Klasse 1 zu erfüllen, müssen die 0V der Steuerung des Elite an einem Punkt geerdet sein. Der Abschluß mehrerer Erdpunkte kann zu Erdschleifen führen und sollte vermieden werden. Die eingebaute Brücke zur Erdung muss aufgetrennt werden, wenn sie nicht gebraucht wird. Damit kann das 0V-Potential um bis zu ±50VDC (30VAC) gegen Chassiserde variieren.

Genauere Einzelheiten zur Verdrahtung sind im Elite Baureihe "Handbuch zum Einstieg" Art.nummer 4201-186 zu finden.

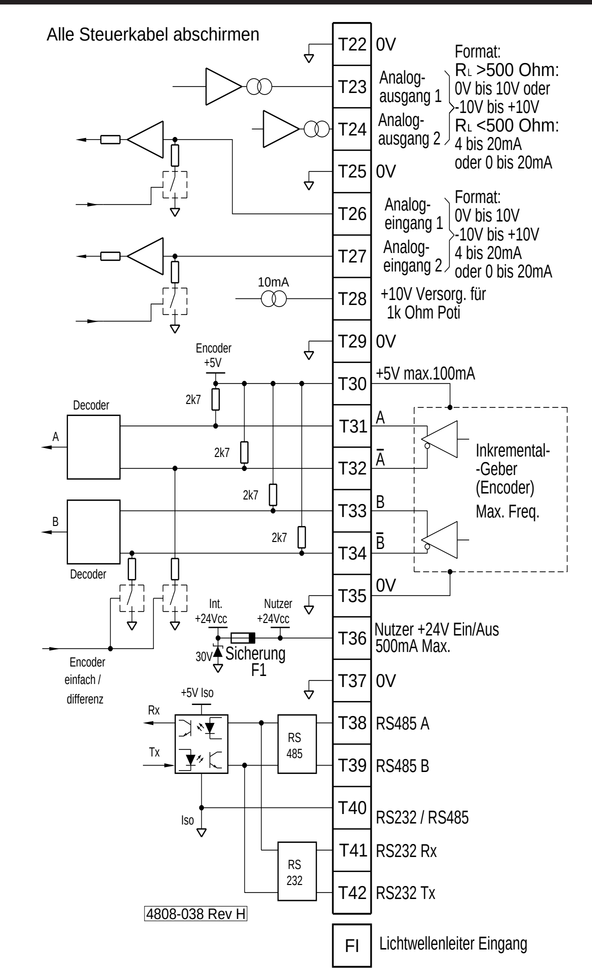


Abb. 3.7b: Steuerklemmen T22-T42

3.2 BESCHREIBUNG DES STEUERSYSTEMS DER ELITE BAUREIHE

3.2.1 Struktur der Ein- und Ausgänge

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf Abbildung 3.4.

ANALOGEINGÄNGE

Es stehen zwei Analogeingänge zur Verfügung. Format und Skalierung können vom Bedienfeld aus konfiguriert werden.

Das Format wird mit den Tafeln I6a, I6d, ohne die Notwendigkeit von Brücken, auf 0 bis 10VDC, –10 bis +10VDC, 0 bis 20mA oder 4 bis 20mA gesetzt.

Analogverarbeitung - Mittels Tafel I6g kann ein Null-Totband eingebracht werden. Dies vereinfacht Vorgaben, die genaue Nullwerte voraussetzen. Die Skalierung setzt die prozentualen Anteile (der Motordrehzahl und des Momentes), die durch minimale und maximale Vorgabe gewünscht werden. Dies geschieht mit den Tafeln I6b, I6c, I6e und I6f.

AUSGÄNGE

Potentiometerversorgung - Eine 10V Versorgung mit 11mA Konstantquelle um ein 1kOhm Potentiometer anzuschließen.

Relaisausgänge - Jeder der drei Relaisausgänge kann von einer Vielzahl von Quellen mittels Tafeln O2a, O2c, O2e angesteuert werden. Jeder kann einzeln invertiert werden. REL1 ist ein Wechsler , REL2 und REL3 sind Schließer.

Analogausgänge - Jeder der beiden Analogausgänge kann in Format, Quelle und Skalierung vom Bedienfeld aus konfiguriert werden. Die Analogausgänge können mittels Tafeln O1a bis O1h auf 0 bis 10VDC (unipolar), –10 bis +10VDC (bipolar), 0 bis 20mA oder 4 bis 20mA konfiguriert werden.

KOMPARATOR

Komparator - Zwei Software-Komparatoren ermöglichen es, Relaisausgänge auf einen analogen Wert ansprechen zu lassen. Die Komparatoren können an jede analoge Ausgangsquelle gebunden werden. Ein- und Ausschaltschwellen oder eine Fensterfunktion sind wählbar. Konfiguriert wird von den Tafeln C1 bis C6.

SCHALTEINGÄNGE - MULTI-FUNKTIONSEINGÄNGE

Schalteingänge - Es stehen sechs Schalteingänge zur Verfügung. Mit diesen Eingängen werden digitale Werte gesetzt und gemeinsam werden sie als Multi-Funktionseingänge (MFI) bezeichnet.

Die Multi-Funktionseingänge sind vom Hersteller gegen Masse vorgespannt, um potentialaktives Schalten zu ermöglichen, was als “eigensicherer” Modus gilt. Alternativ können die Eingänge auf nullaktives Schalten mittels Tafel I7b gesetzt werden.

Die sechs Multi-Funktionseingänge üben Steuerfunktionen entsprechend dem, mittles Tafel I7a gewählten, Eingangsmodus aus. Bei der Wahl einiger Modi können die Funktionen einiger (oder aller) Eingänge auch individuell programmiert werden, um als Steuerung in einer breiten Palette zu fungieren. Dies geschieht mit Tafeln I7c bis I7h.

Die Schalteingänge werden gemeinsam mit den Bedienfeldtasten (und Sollwerten - Multi-Referenzen) verarbeitet, um interne digitale Steuerungen auszuführen und auch die Steuerung zweier analoger Referenzsignale (Motor-Poti und Multi-Referenz).

3.2.2 Struktur der Motorsteuerung

Das Motorsteuersystem der Elite Baureihe kann als Momentenregler angesehen werden (siehe auch Abb. 3,9), (das Fluss-Vektor-Regel-System) dessen Eingang sich auf einen drehzahlbestimmenden oder einen momentenbestimmenden Prozessor bezieht. Dieser Momentenregler kann mit einem Geber an der Motorachse betrieben werden, um beste Reaktion und langsame Drehzahl zu ermöglichen. Alternativ geht es auch ohne Geber (Vektorregelung mit offenem Regelkreis) in weniger kritischen Anwendungen.

DER FLUSS-VEKTOR-(MOMENTEN) REGLER

Der Elite ist, im Gegensatz zu den üblichen Drehzahlstellern, primär als Momentenregler anzusehen. Das Fluss-Vektor Prinzip verlangt sowohl umfangreiche Kenntnis über die Motorparameter, wie auch ein Drehrückführsignal von der Motorachse. Ein hochauflösender Encoder, der direkt auf der Motorachse befestigt ist, gibt ein präzises Drehrückführsignal ab. Dieses wird entsprechend der Impulse/Umdrehung (normal 2000 Impulse/Umdr.) und der Nenndrehzahl skaliert. Zusätzlich gibt der Encoder noch Informationen an die Drehzahlregelschleife und Aufhebung des Überdrehzahlschutzes.

Um präzisen Betrieb zu gewährleisten, müssen alle Motor- und Encoderparameter unter der Tafelgruppe N eingegeben werden. Auch die Einstellparameter der Vektorschleife (X Tafeln) sind einzugeben. Die X Tafeln können am einfachsten mittels der automatischen Einstellung “Autotuning” gesetzt werden (Tafel X2).

Vektor Betrieb mit offenem Regelkreis ist auch möglich, wenn kein Encoder an der Motorwelle verwendet wird. In dieser Betriebsweise muss mit verminderter Laufpräzision gerechnet werden.

Die Sollquelle für das Drehmoment wird entsprechend dem gewünschten Betriebsmodus (Drehzahl oder Drehmoment) gewählt. Die Drehmomentenvorgabe ist von der Überdrehzahlbegrenzung in Tafeln L2 und L3 abhängig und von den Minimum und Maximum Drehmomentgrenzen in Tafel L4 und L5.

Zusätzlich ist eine besondere Lastbegrenzung verfügbar (L8 MAX REGEN), die die maximale regenerative Leistung setzt.

VERARBEITUNG DES MOMENTENSOLLWERTES

Der Momentenwert kann von sieben verschiedenen Quellen gewählt werden. Außerdem kann eine zweite andere Sollwertwahl erfolgen. Der angewählte Momentensollwert kann auch invertiert werden. Es gibt Minimum und Maximum Grenzen. Ein optionaler Filter vervollständigt dann die Verarbeitung. Danach wird der Momentensollwert dem Wahlschalter des Fluss-Vektor-Reglers zugeführt.

VERARBEITUNG DES DREHZAHLSOLLWERTES

Der Drehzahlsollwert kann von sieben verschiedenen Quellen gewählt werden. Außerdem kann eine zweite andere Sollwertwahl erfolgen. Der angewählte Drehzahlsollwert kann auch invertiert werden. An dieser Stelle kann der Drehzahlsollwert durch feste Vorgaben, wie Kriechdrehzahlen, übergangen werden.

Es gibt Minimum und Maximum Grenzen gefolgt von Totbändern (über Tafeln L10 bis L12 einzustellen) um mechanische Schwingungen zu vermeiden. Der Sollwert wird dann entsprechend den jeweiligen Rampenraten und der Drehzahlfilterwerten verarbeitet, je nach den Einstellungen in den R Tafeln.

Da der Fluss-Vektor-Regler ein Momentenregler ist, kann das Drehzahlsignal nicht direkt verarbeitet werden. Statt dessen wird es einer Drehzahl-Regelschleife zugeführt, deren Ausgang dann ein Momentensollwert ist. Der Drehzahlsollwert wird dann schließlich einem PID-Regler zugeführt. Der Wert wird mit dem Ist-Wert verglichen, der aus dem Encoder auf der Achse gewonnen wird. Danach wird der entstandene Momentensollwert dem Wahlschalter des Fluss-Vektor-Reglers zugeführt.

PROZESSTEUERUNG

Der integrierte vollwertige PID-Regler ermöglicht es der Elite Baureihe Prozessteuerung durchzuführen (z.B. Konstantdruckpumpen, usw.). Mit Hilfe der externen Automatik- / Handvorgabe kann der Regler während der Hochlaufphase überschrieben werden. Siehe auch Abb. 3,10.

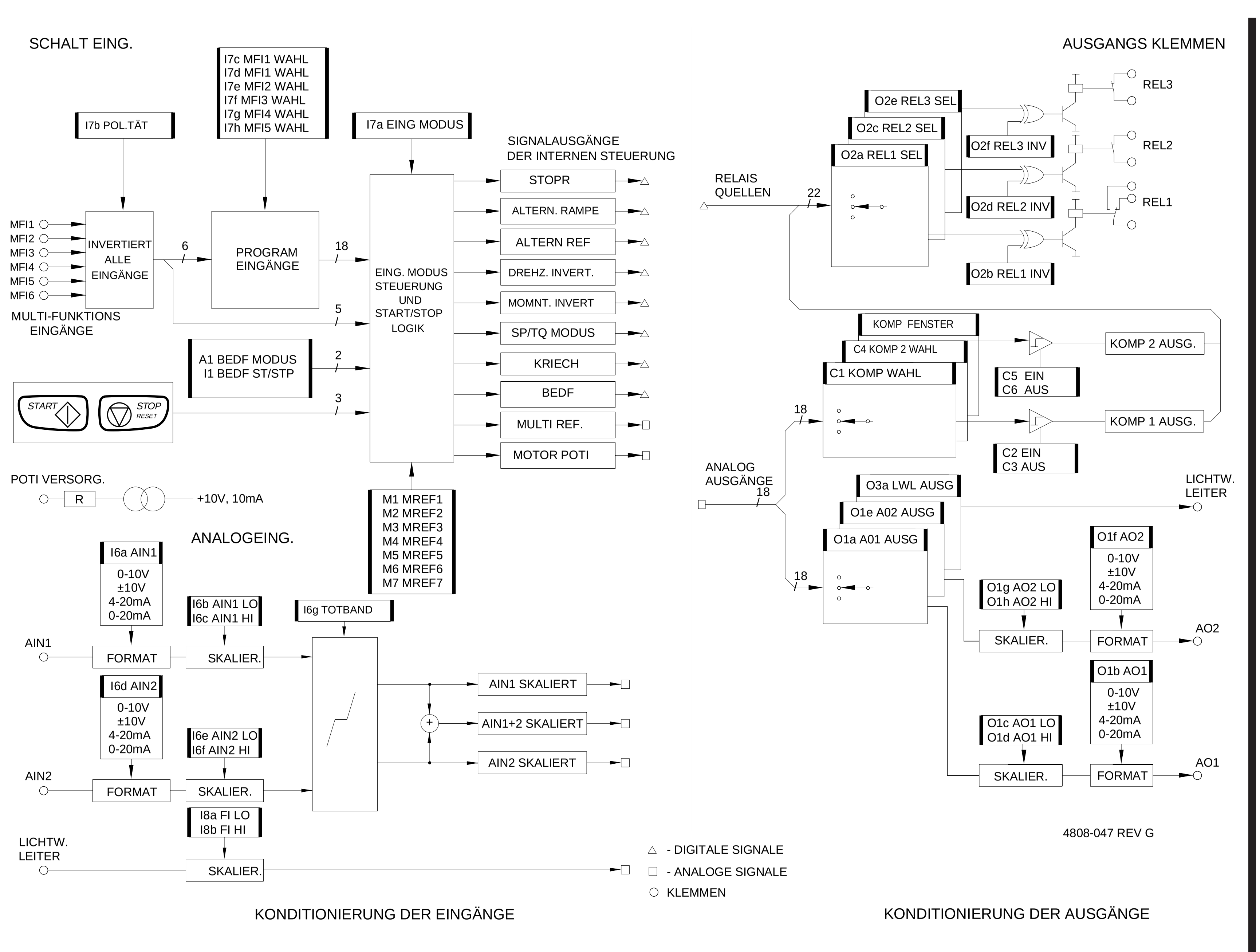


Abb. 3.8: Aufbau der Ein- und Ausgangsverarbeitung der Elite-Baureihe

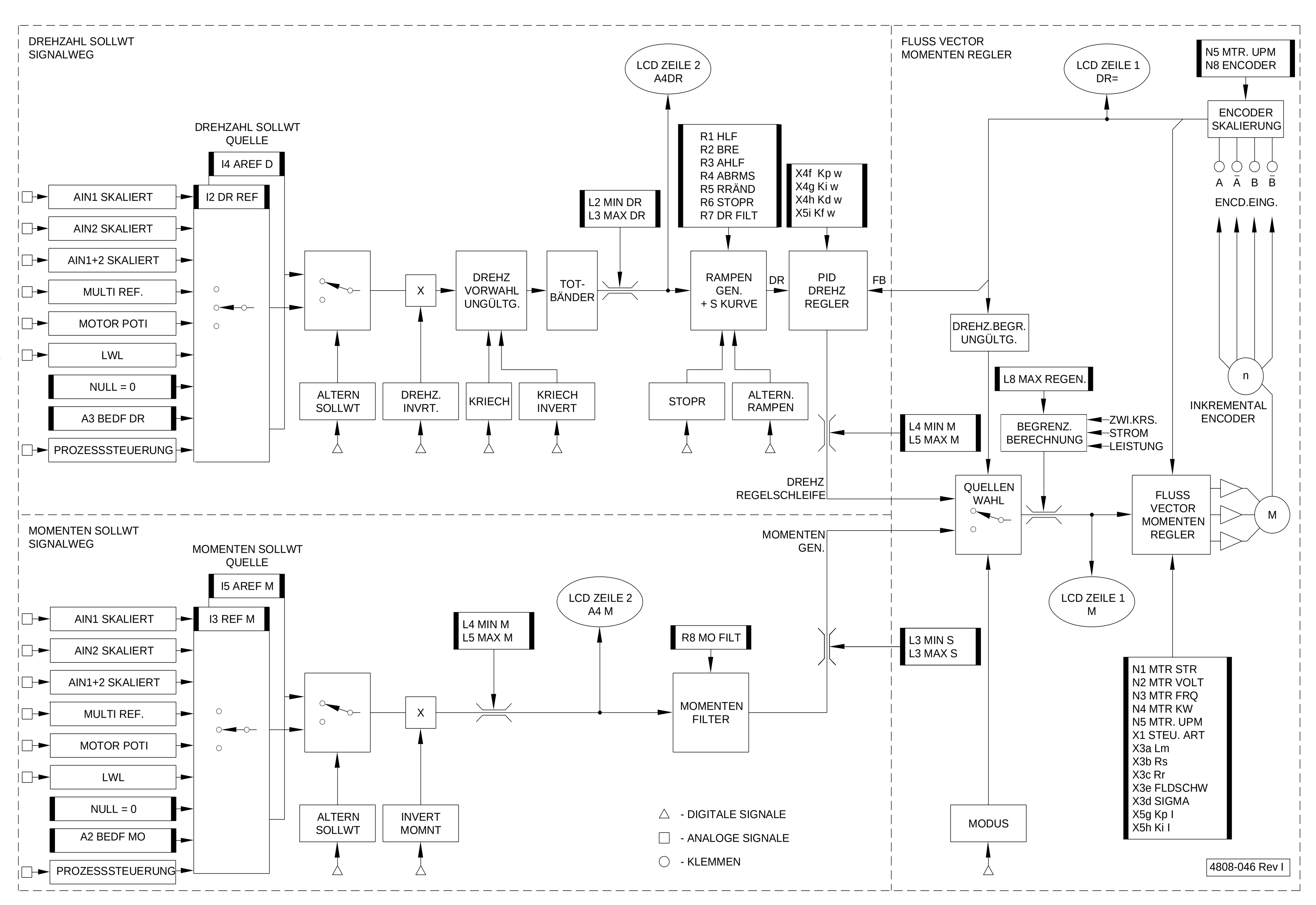


Abb. 3.9: Aufbau des Motorsteuersystems der Elite-Baureihe

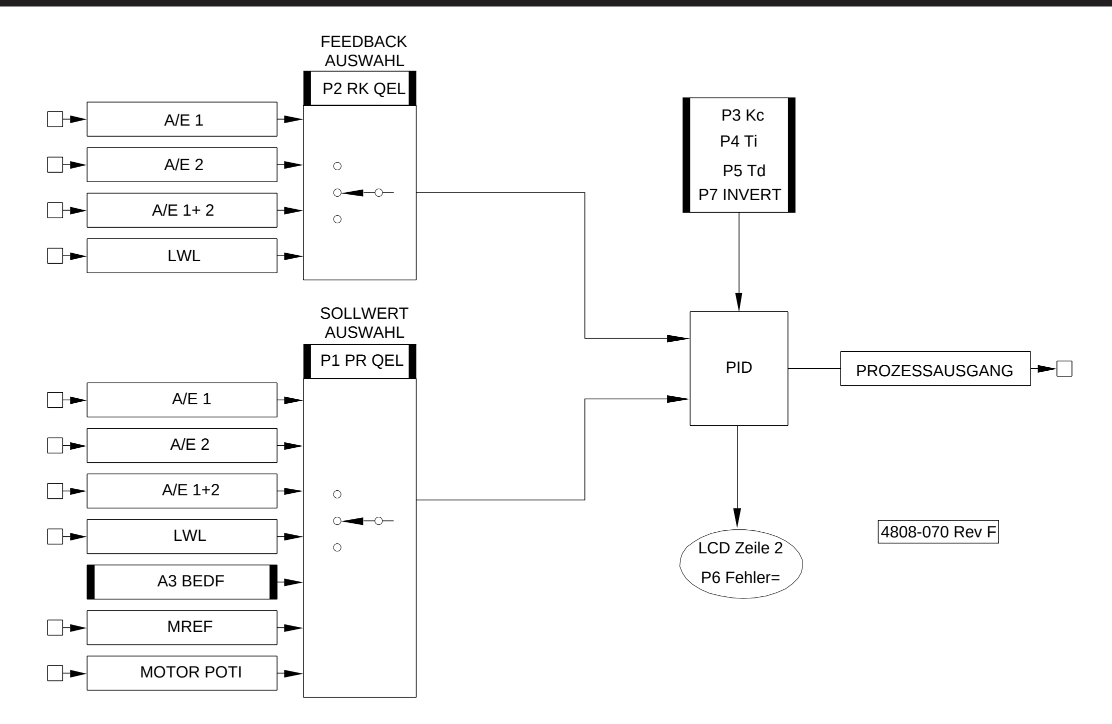


Abb. 3.10: Prozessteuerung

4 EMPFEHLUNGEN FÜR ANWENDUNG UND INSTALLATION

4.1 DER MOTOR

4.1.1 Bemessung von Motor und Umrichter

Der Elite ist für alle dreiphasigen Normmotoren geeignet. Um den Umrichter zu bemessen, muss zunächst die Frage des benötigten Drehmomentes geklärt werden. Mit Fluss-Vektor-regelung ist es mit einem Normmotor möglich, mindestens 200% des Nennmomentes (oft 250%) zu entwickeln. Es ist ein Motor auszuwählen, der das benötigte Moment abgeben kann und ein Umrichter, der den dafür benötigten Strom liefern kann.

In Anwendungen in denen Spitzenmomente erforderlich sind, muss der Elite in der Lage sein, etwa den dazu proportionalen Strom zu liefern. Der Elite sollte gemäß seiner Spitzenüberstromreserve von 200% (für 1 Sek.) und Kurzüberlastzeit von 150% (30 Sek.) bemessen sein.

Hinweis: Abbildung 4.1 dient lediglich als Leitfaden. Vgl. Abbildungen 2.1 und 2.2 für Bemessungsdaten der 400 V-Modelle und Abbildungen 2.3 und 2.4 für die genauen Bemessungsdaten der 500 V-Modelle.

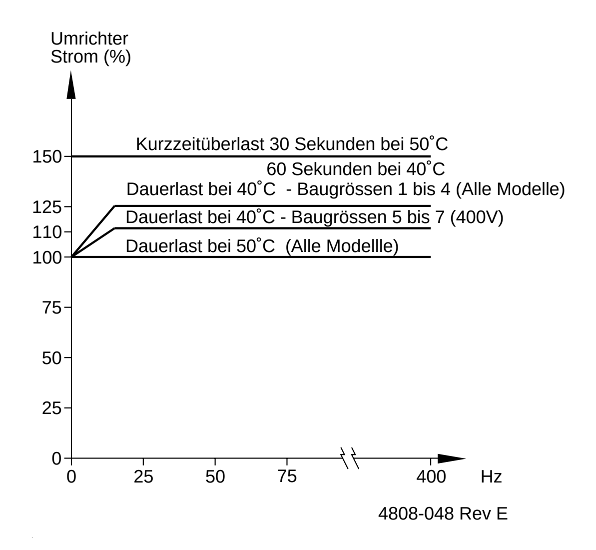


Abb. 4.1: Thermische Überlastcharakteristik des Elite

In Anwendungen, in denen kontinuierlich Last gefahren oder hohes Moment bei geringen Drehzahlen verlangt wird, muss der Motor auf der Basis ständiger Abwärme bemessen werden. Möglicherweise muss der Motor überdimensioniert oder hilfsgekühlt werden, wenn erhebliches Moment bei kleiner Drehzahl notwendig ist (Abb 4.2). Für solche Anwendungen sollte der Elite auf der Basis seines Nenn(Dauer)stromes bemessen sein.

Bei Pumpen- und Gebläseanwendungen, wo normalerweise keine hohen Überlastkapazitäten notwendig sind, kann die Elite Baureihe bis Baugrösse 4 mit einer Zusatzleistung von +25% und Baugrösse 5 und 6 mit einer Zusatzleistung von +10% betrieben werden, solange der Umrichter in einer Umgebungs-temperatur von nicht mehr als 40°C betrieben wird.

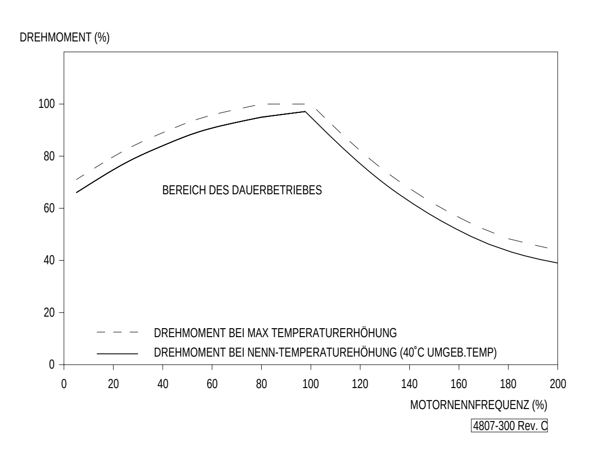


Abb. 4.2: Typische thermische Motor-Leistungsverminderung

4.1.2 Betrieb oberhalb der Motornenndrehzahl

Der Elite kann oberhalb der Motornenndrehzahl betrieben werden. Das Moment nimmt dann im Verhältnis 1/f ab, da nicht mehr ausreichend Spannung vorhanden ist, um den korrekten Fluss im Motor aufrecht zu erhalten. Die Momentenreaktion geht aus dem selben Grunde erheblich zurück.

Es ist zu überprüfen, ob der Motor für hohe Drehzahlen gebaut ist; u.U. ist der Hersteller zu befragen.

Eine häufige Lösung, eine breitere Drehzahlspanne zu er-reichen, ist, den Motor auf Dreieck und 230V umzuklemmen (umzuwickeln). Damit ist dann volles Moment möglich, (bis die Spannung die Netzspannung erreicht hat) auf Kosten des erhöhten Stromes.

4.1.3 Betrieb mit mehreren Motoren

Generell ist der Betrieb mehrerer Motoren an einem Elite in Vektorregelmodus nicht sinnvoll. In speziellen Anwendungen bei identischen Motoren und identischen Lasten (Lastteilung oder mechanische Kopplung) kann der Anschluß mehrerer Motoren praktisch sein.

Wird der Elite in V/Hz Modus betrieben, kann mehr als ein Motor am Umrichter angeklemmt sein. Werden mehrere Motoren parallel betrieben, sollte der Nennstrom des Elite größer sein als die Summe der Motornennströme. Jeder Motor muss mit eigenem thermischen Schutz ausgerüstet sein. Leistungsgüte wird herabgesetzt und Momentenregelung kann nicht gewählt werden.

4.1.4 Thermischer Schutz des Motors

Die Elite Baureihe bedient sich eines thermischen Abbildes des Motors, was der primäre Faktor bei der Erkennung von Überlast und Schutzfunktion ist. Dennoch ist ein Kaltleiter in der Motorwicklung der beste Schutz und wird daher empfohlen. Das thermische Modell ist durch den Anschluß mehrerer Motoren nicht beeinträchtigt.

4.1.5 Betrieb mit Motoren der Baugrösse > 315

Ab Baugröße 315 sind zusätzliche Vorschriften zu beachten wenn die Motoren mit einem Frequenzumrichter betrieben werden. Durch Streukapazitäten kann sich am Rotor eine Spannung aufbauen, welche sich über die Lager wieder entlädt. Werden keine Schutzmaßnahmen getroffen, kann dies zur Beschädigung der Lager führen. Diese Entladungsströme nennt man Electrical Discharge Maschining (EDM). Eine Lösung zur Vermeidung dieser Streuströme stellt die Verwendung einer Bürste dar, welche den Rotor gegen

Erdpotential kurzschliesst. Bei der Auswahl dieser Bürste ist zu beachten, dass ein niedriger Übergangswiderstand auch bei hohen Frequenzen sichergestellt ist. Die Bürsten für diese Anwendung, sind nun im Handel verfügbar. Die Bürstensysteme sind für lange Lebensdauer mit minimalem Wartungsaufwand konzipiert. Fragen sie PDL Electronics oder Ihren Händler nach weiteren Informationen für geeignete Bürsten.

Alternativ bietet PDL Electronics eine Lösung in der form des EDM filters. Der EDM filtert die Spannung die auf den Motor ausgeübt wird. fragen sie PDL Electronics oder Ihren Händler nach weiteren Informationen über den EDM Filter.

4.2 DER ENCODER

4.2.1 Wahl des Encoders

Wird der Elite im Vektor-Modus mit geschlossenem Regelkreis betrieben, ist ein Encoder an der Motorwelle notwendig. Technische Daten für den Encoder bei 50 oder 60Hz Motoren folgen:

Encoder Typ:

Inkremental, quadratur (zwei-phasig), differential oder einfacher Ausgang. Push-Pull Ausgang ist bevorzugt, um den Bereich zu maximieren.

Impulse pro Umdrehung (ppr):

1000 bis 2000 ppr pro Motorpolpaar bei direkt angetriebenen Encodern.

Minimale Impulszahl pro Umdrehung (ppr):

500 ppr pro Motorpolpaar (4-Pol Motor = 1000 ppr)

Versorgung:

5VDC, 100mA Maximum

Der Encoder sollte, mittels einer flexiblen Kupplung, direkt an die Motorwelle angeschlossen sein, oder indirekt, aber schlupflos mittels Zahnriemen oder ähnlich. Es darf weder Schlupf noch Rückschlag geben. Hohe Achslasten oder lose Kupplungen sind zu vermeiden.

Der Encoder muss mit abgeschirmtem Kabel angeschlossen sein. Die Abschirmung sollte nur auf der Umrichterseite geerdet sein, um Erdschleifen zu vermeiden. Die maximale Kabellänge ist umgekehrt proportional zur gewünschten maximalen Impulsrate. Ein Encoder mit Push-Pull Ausgang wird bessere Ergebnisse liefern als einer mit einfachem offenen Kollektorausgang und sollte bei Kabellängen mit mehr als 30 Metern verwendet werden. Bei offenem Kollektorausgang, verdrahtet mit typischem abgeschirmten Steuerkabel und Kabelkapazitäten von 200 pF/m, sollte das Produkt aus Kabellänge (m) und max. Impulsfrequenz (kHz) 1500 nicht überschreiten.

Ein Encoder mit Differenzausgang bietet einen hohen Gleichtaktunterdrückungsfaktor und ist deshalb in Installationen mit hohem Störgrad empfohlen. Die Encodereingänge des Elite können auch Impulse von Encodern verarbeiten, die mit bis zu 24VDC versorgt werden.

4.2.2 Anschluß des Encoders

Bei der Anschlußfolge, die in diesem Handbuch gezeigt wird (die Anschlüsse Ausgänge A und B), wird davon ausgegangen, dass der Encoder direkt an dem nicht treibenden Wellenende des Motors angeflanscht ist und, dass ein Motor mit normaler Klemmenbelegung vorliegt (U1, V1 und W1 sind am Elite jeweils an Klemmen U, V, W angeschlossen). In diesem Fall sollte es zu einer Aufwärtszählung (Tafel Z9) kommen, wenn der Motor rechts herum (vom treibenden Wellenende gesehen) dreht, als Reaktion auf einen Vorwärts-Sollwert.

Sollte die Encoder Richtung invertiert sein, (z.B.: durch Anbringen an der Lastseite oder über Riemen), müssen die Anschlüsse A und B, oder bei einem Differenz-Encoder die Anschlüsse A und /A, vertauscht werden. Siehe auch Abb. 5,3.

4.3 TRENNSCHALTER

4.3.1 Netzschalter

Im Allgemeinen ist es besser, elektronisches Gerät (einschließlich dem Elite) ständig am Netz angeschlossen zu lassen. Das Ein- und Ausschalten des Netzes ist kein gutes Verfahren und sollte vermieden werden (dazu sind die Steuerklemmen da). Um ein Überhitzen der Ladekreise zu verhindern, sollte das Netz nicht öfter als einmal in fünf Minuten geschaltet werden.

4.3.2 Motortrennung

Der Elite stellt eine Stromquelle mit variabler Frequenz da (Gleichstrom eingeschlossen). Daher:

ACHTUNG: Der Motor darf während des Betriebs nicht vom Elite getrennt werden!

Wenn dadurch auch kein Schaden am Elite entsteht, so doch möglicherweise aber am Schaltgerät (Schütz), was nicht für das Schalten von DC ausgelegt ist. Es besteht Schadensgefahr, oder Brandgefahr auf Grund von Funkenbildung.

4.4 DREHMOMENT- UND DREHZAHLMODI

4.4.1 Momentenregelung

Der Elite ist primär ein Momentenregler und nicht ein konventioneller Drehzahlregler. Im Vektor-Drehmoment-Modus mit geschlossenem Regelkreis wird dem Elite ein Sollsignal vorgegeben, mit dem er versucht ein bestimmtes Moment am Motor zu erzeugen. Dieser Wert kann positiv oder negativ sein und ist, abgesehen von den Drehzahlgrenzen, drehzahlunabhängig. Wicklersysteme, bei denen die Zugspannung, unabhängig von der Geschwindigkeit, konstant sein muss, sind typische Anwendungen der Momentenregelung.

Im Drehmoment-Modus werden die Drehzahlgrenzen gesetzt, um überdrehen zu vermeiden, was bei Lastlosigkeit (z.B. beim Abriß des Wickelgutes) eintreten könnte. Die Drehzahlsollwerte werden in diesem Modus nicht beachtet.

Für Betrieb im Drehmoment-Modus ist ein geschlossener Regelkreis und ein Encoder am Motor notwendig.

4.4.2 Drehzahlmodus

Drehzahlregelung wird im Elite über den Umweg einer Momentenregelschleife realisiert. Um die Reaktion einstellen zu können, wird ein PID-Regler verwendet. Davon abgesehen, geschieht die Drehzahlregelung und deren Einstellung ganz ähnlich wie bei konventionellen Umrichtern.

Ein Vorgabesignal bestimmt die Ausgangsdrehzahl, und der Elite versucht diese mit dem Motor einzuhalten. Dieser Wert kann positiv oder negativ sein und ist, abgesehen von den gesetzten Grenzen, drehmomentenunabhängig.

Im Drehzahl-Modus werden die Momentengrenzen dazu verwendet, Überlasten zu vermeiden, wie sie bei Prozessveränderungen oder -störungen auftreten.

Um beste Ergebnisse im Drehzahl-Modus zu erreichen, verwendet man Vektorregelung mit geschlossenem Regelkreis und einem Encoder am Motor. Dies sichert verbesserte Drehzahlregelung, schnellere dynamische Reaktion und volles Moment bei Stillstand.

Ist diese Laufgüte nicht erforderlich, ist Betrieb mit offenem Regelkreis möglich und ein Encoder ist nicht nötig.

4.4.3 Umschalten zwischen Drehmoment- und Drehzahl-Modus

Das Umschalten von Drehmoment- nach Drehzahl-Modus und umgekehrt geschieht unterbrechungsfrei (weich). Dies gilt nur dann, wenn der Elite mit geschlossenem Regelkreis betrieben wird.

4.5 DYNAMISCHES BREMSEN

Dynamisches Bremsen ist möglich, wenn die Last den Motor treibt (z.B.: Abwärtsbewegung bei Hebezeugen oder rascher Ablauf von Schwungmassen). Wird der Motor getrieben, wird er zum Generator und speist Energie in die Zwischenkreis-kondensatoren des Elite zurück. Im Normalzustand kann der Elite diese Energie nur als Verluste verarbeiten, und bremsen ist nur bis zu 5-10% möglich.

Ist höhere Bremsleistung erforderlich, muss ein zusätzliches Bremsmodul eingebaut werden. Dynamische Bremsen sind gesteuerte Leistungsschalter, die die überflüssige Energie einem Widerstand zuführen. Generell müssen solche Bremsen den jeweiligen Erfordernissen (sowohl Spitzen- als auch Dauerlasten) angepaßt werden. Zu speziellen Anwendungen ist der Händler zu befragen oder die Anweisung der Bremse einzusehen, falls diese schon geliefert wurde.

Die Elite Baureihe bis zur Baugrösse 2 ist mit einem Schalt-transistor für eine dynamische Bremse ausgestattet. Ein korrekt bemessener Bremswiderstand muss nur noch zwischen der Zwischenkreisklemme “+” und der Klemme “B” angeschlossen werden.

BAUREIHE ELITE	DB WIDERSTAND MINIMUM (Ohm)	DB WIDERSTAND NENNLEISTUNG (MIN-kW)
E002	500	1.1
ME-2D	500	1.4
E006	180	3
ME-6D	180	3.8
E010	130	4
ME-9D	130	5.3
E012	100	5.3
ME-11D	100	6.7
E018	50	10.6
ME-16D	50	13.5
E022	50	10.6
ME-21D	50	13.5

Abb. 4.3: Dimensionierung des Bremswiderstandes

Anwendungsbedingte Angaben zur Größenbestimmung der Widerstände und Verdrahtungsanforderungen erhalten sie beim Support von PDL Electronics oder den Vertriebsstellen.

VERDRAHTUNG DES BREMSWIDERSTANDES

Bedingt durch die hohen Schaltraten und die hohen Ströme, müssen bestimmte Verdrahtungsregeln beachtet werden.

Für die Leistungverbindungen des Bremswiderstandes wird ein mehradriges, abgeschirmtes Kabel empfohlen. Alternativ können zwei, in 200mm Abständen fest zusammengebundene Einzelkabel, verwenden werden. Dies minimiert die Kabelinduktivität. Die Kabellänge soll auf ein Minimum ge-halten werden, um die Gesamtinduktivität zu verringern.

Die Lastwiderstände müssen induktionsarm aufgebaut sein.

Leistungs- und Steuerkabel getrennt verlegen.

Das Bremswiderstandkabel muss über ausreichende Isola-tionsgüte verfügen um 1000Vdc zu genügen (Leiter zu Leiter - bei mehradrigen Kabeln).

Am Elite ist Tafel D1 (DB ZEITKONSTANTE) auf den Wert einzustellen, den der Widerstand braucht um 64% seiner Endtemperatur zu erreichen, wenn er permanent zugeschaltet ist.

Tafel D2 (DB ZYKLUS) auf die durchschnittliche Einschalt-dauer setzten, mit der der Widerstand betrieben werden darf.

Für Anwendungshinweise, Widerstandsberechnung und Kabelanforderungen bitte Hilfe bei PDL Electronics oder ihrem Vertreter anfordern.

5 AUSPACKEN, INSTALLATION UND ANSCHLUSS

5.1 AUSPACKEN

Alle Einzelheiten zum Auspacken sind im Elite Baureihe “Handbuch zum Einstieg” Art.nummer 4201-186 zu finden. Prüfen ob alle genannten Artikel geliefert wurden und kein sichtbarer Schaden vorliegt. Die Verpackung ist korrekt zu entsorgen.

5.2 INSTALLATION

Alle Einzelheiten zur Installation sind im Elite Baureihe “Handbuch zum Einstieg” Art.nummer 4201-186 zu finden.

Die Modelle der Elite Baureihe IP54 sind geschützt gegen Umgebungskontamination entsprechend dem Verschmutzungsgrad 2 (feuchte oder staubige Luft). Die Geräte können bei Umgebungstemperaturen von 50°C oder weniger betrieben werden. Je kühler und sauberer die , Umgebung des Gerätes jedoch ist, desto länger ist die zu erwartende Lebensdauer. Bleibt die Umgebungstemperatur der Elite Geräte während des Betriebs unter 40°C, so kann die Ausgangsleistung nach Tabelle 2.1und 2.3 erhöht werden solange die Motorfrequenz über 25Hz liegt. Dies ist bei Pumpen und Gebläsen hilfreich.

Die Ultradrive Elite Baureihe, Baugrösse 4, ist für Wandaufbau konzipiert (auftrecht, nicht auf den Kopf stellen).

Die Ultradrive Elite Baureihe, Baugrössen 5 bis 7, sind nur zur Bodenmontage (vertikal aufrecht) Zum Schutz vor Erschütterung an der Wand befestigen.

Wie für alle elektronischen Geräte gilt, je sauberer, kühler und vibrationsfreier die Umgebung, desto länger und problemloser ist die Lebensdauer des Frequenzumrichters.

BAUGRÖSSE	380-440V Modelle (Hinweis 1)	440-500V Modelle (Hinweis 2)
1	E002 bis E012	ME-2D bis ME-11D
2	E018 bis E022	ME-16D bis ME-21D
3	E031bis E046	ME-30D bis ME-41D
4	UE-60C bis UE-140C	UE-60D bis UE-140D
5	UE-170C bis UE-250C	UE-170D bis UE-250D
6	UE-305C bis UE-540C	UE-305D bis UE-540D
7	UE-620C bis UE-700C	UE-620D bis UE-700D
Hinweis 1: Baugrössen 1-4sind auch für eine 230Vac (-20+10%) Versorgung verfügbar. Hinweis 2: Baugrössen 1-4 sind bis zu 480Vac UL/cUL zertifiziert.		

5.3 HINWEISE DES HERSTELLERS

Installationen, die nicht entsprechend unseren Hinweisen zur Installation, Umgebungsbedingungen und elektrischen Spezifikationen durchgeführt werden, kann zu Beschädigung des Elite (und/oder den externen Geräten und Garantieverlust führen.

5.4 LEISTUNGSVERDRAHTUNG

Alle Details zum elektrischen Anschluß sind im Elite Baureihe “Handbuch zum Einstieg” Art.-Nummer 4201-186 zu finden.

Abbildung 5.2 gibt Überblick zur Leistungsverdrahtung. Die folgenden Bedingungen sind zu beachten:

1. Die Elite-Baureihe wurde für den Betrieb über einen dreiphasigen, geerdeten Neutralleiter ausgelegt. Es sind Eingangssicherungen erforderlich. Einzelheiten über empfohlene Sicherungsgrößen finden sie in den Abbildungen 2.1 bis 2.4. In allen Fällen sind alle anlagenbedingten, lokalen und nationalen Verdrahtungs- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Verwendete Oberschwingungs-kompensation und EMV-Unterdrückung bedeutet, dass die Elite-Baureihe nur für eine Verbindung mit einem industriellen Netzteil ausgelegt ist, das von einem eigenen Umrichter gespeist wird. Die Elite-Baureihe ist nicht für einen direkten Anschluss an ein öffentliches Niederspannungsnetz geeignet, das mit anderen Büro- bzw. Wohngebäuden gemeinsam genutzt wird.

2. Aufgrund der hohen Kriechströme der Drehstromantriebe ist eine Erdung von Motor UND dem Elite-Gerät vor dem Anschluss an die Versorgung unerlässlich. Der Elite ist permanent an die Versorgung anzuschließen.

3. Blindleistungskondensatoren sind auf dem Eingang des Elite nicht erforderlich und müssen nicht an den Ausgang des Elite angeschlossen werden.

4. Am Ausgang des Elite kann ein Trennschalter zur Entlastung oder ein Schütz installiert werden. Versuchen sie nie, diesen Schalter unter Last zu betreiben. Öffnen sie nie den Schütz am Ausgang während der Elite läuft, da der Elite als Stromquelle fungiert. Das Öffnen des Ausgangs während des Betriebs kann erheblichen Schaden oder Feuer in der Schaltanlage verursachen.

5. Die Baureihen Microdrive Elite und Ultradrive Elite, Baugröße 4 sind standardmäßig mit EMV-Filtern ausgestattet.
   Externe netzseitige Filter sind für die Ultradrive Elite, Baugrößen 5 bis 7 nicht erforderlich.
   Geschirmte Netzkabel zur Einhaltung der EMV-Konformität sind nicht erforderlich, können jedoch verwendet werden, um mögliche Interferenzen bei sehr anfälligen Geräten herabzusetzen. Als Alternative können 3 Phasen und ein Schutzleiter zusammen in einem dichten Kabelbaum zur Reduktion magnetischer und elektrischer Felder verlegt werden. Auch die Verwendung des Kabelbaums in einer metallgeschützten Stammleitung kann elektromagnetische Störungen herabsetzen. Verlegen sie die Netzkabel nicht in direkter Nähe der Motorausgangskabel oder der Steuerkabel. Weitere Informationen erhalten sie bei PDL, Abteilung „Anwendungen in Elektronikbereichen“.

6. Der Elite schützt den Motor mit einer elektronischen Überlast, so dass ein externes Überlastrelais nicht erforderlich ist. Sind mehrere Motoren vorhanden, ist für jeden Motor ein separater Überlastschutz vorzusehen. Der Elite oder der Motor sind galvanisch zu trennen, bevor auf die Motoranschlüsse eingewirkt wird.

7. Der Verlauf der Elite-Ausgangsschaltung kann zu hohen (kapazitiven) Erdströmen führen. Vor dem Anschluss an das Netz ist eine direkte, permanente Erdung zwischen dem Motor und dem Elite-Antrieb notwendig.
   Zwischen den Ausgängen des Elite und dem Motor sind geschirmte EMV-Kabel zu verwenden, um das Risiko der Probleme durch Hochfrequenzstörungen (RFI) zu vermindern. Geeignete EMV-Kabel sind die Kabel SIEMENS PROTOLEX - EMV, OLEX VAROLEX-flex und TRIANGLE AM. Zur Befestigung der Kabelabschirmung auf der Kabelverschraubungsplatte sollte eine 360°-EMV-Klemmschelle verwendet werden. Parallelverbindungen von EMV-Kabeln für höhere Betriebsströme sind unter der Voraussetzung möglich, dass die Kabel gleich lang sind und jedes Kabel alle drei Ausgangsphasen verwendet.
   Dort, wo geschirmte EMV-Kabel nicht anwendbar sind, können individuelle Kabel für jede Phase verwendet werden; diese sind jedoch parallel und dicht aneinander zu verlegen. Das Zusammenbinden dieser Kabel mit Klebeband und/oder Kabelbindern vermindert ebenso magnetische und elektrische Störfelder wie auch Hochfrequenzstörungen. Werden diese Kabel von Kabelführungen bzw. -kanälen aus Stahl

umschlossen, können mögliche Interferenzen weiterhin gemindert werden. Verlegen sie die Netzkabel nicht in direkter Nähe der Motorausgangskabel oder der Steuerkabel. Weitere Informationen erhalten sie bei den Spezialisten von PDL, Abteilung „Anwendungen in Elektronikbereichen".

8 Bei Anwendungen mit wahrscheinlich auftretender Netzrückspeisung kann ein dynamischer Bremswiderstand oder ein Bremsmodul erforderlich sein. Der Widerstand muss dort positioniert werden, wo die erwartete, von ihm erzeugte Wärme nicht zündet oder seine Umgebung beschädigt.

9 Der Standort und die Anordnung der Leistungsklemmen ist von Modell zu Modell unterschiedlich. Vergleichen sie vor dem Anschluss die Beschriftung der Klemmen. Abbildung 5.1 zeigt die empfohlenen Anzugsmomente für die Leistungsklemmen.

Die Elite-Baureihe, Baugrößen 5 bis 7, sind mit UL–zugelassenen DC-Kühllüftern ausgestattet. Diese Lüfter werden von einer Gleichstromversorgung angetrieben. Die Wechselstromversorgung für den Lüfter-Transformator muss der Einspeisespannung entsprechen.

Wenn die Spannung der Lüfterversorgung nicht mit der Netzspannung übereinstimmt, kann dies zu ungenügender Kühlung oder zu Lüfterschäden führen.

Um die Schutzklasse IP54 zu bewahren ist es wichtig, dass alle Kabel, die nach außen führen, durch die Kabeldurchführungen gebracht werden. Verschraubungen müssen korrekt angebracht sein und mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden. Wenn die Verdrahtung fertiggestellt ist, muss die Kabeldurchführplatte sauber angepaßt sein und alle Schrauben sind mit dem richtigen Moment anzuziehen.

Modell	Anzugsdrehmoment (Nm)
ME Baugrössen 1 bis 2	1.7 - 2.3 (15-20)
ME Baugrösse 3	10.2 - 12.4(90-110)
UE Baugrösse 4	M8 22 - 29 (195-257) M10 43 - 56(381-496)
UE Baugrössen 5 bis 7	43 - 56(381-496)

Abb 5.1: Elite Baureihe Anzugsdrehmoment der Leistungsanschlüsse

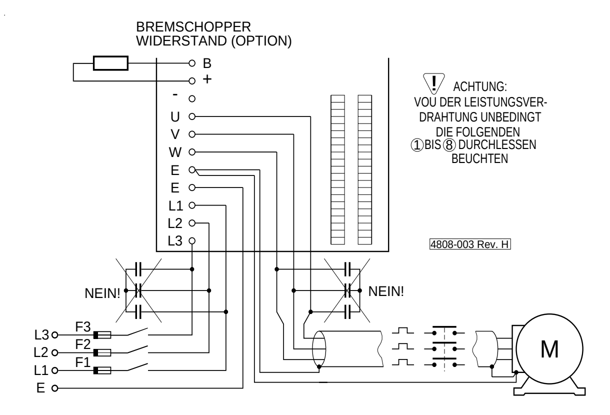


Abb. 5.2: Leistungsverdrahtung der Elite Baureihe

5.5 STEUERVERDRAHTUNG

Die Steuerverdrahtung sollte mit abgeschirmtem Kabel vorgenommen werden. Die Schirmung wird nur auf der Elite Seite geerded. Aus Sicherheitsgründen sollten die 0V Steuerpotentiale an einem Punkt geerded werden. Mehrfache Erdverbindungen der 0V sind zu vermeiden, wegen der Gefahr Erdschleifen zu bilden.

Es ist zu beachten, dass Ein- und Ausgänge im höchsten Maße programmierbar sind; die gewünschte Konfiguration muss deshalb geplant und berechnet sein, bevor mit der Verdrahtung begonnen wird.

Serielle Kommunikation kann mittels des RS232 oder RS485 Ports angeklemmt werden.

Einzelheiten zur Verdrahtung sind im Elite Baureihe "Handbuch zum Einstieg" Art.nummer 4201-186 zu finden.

5.6 ENCODER ANSCHLUSS

Wird der Elite im Vektor-Modus mit geschlossenem Regelkreis betrieben, wird ein Encoder am Motor erforderlich. Empfehlungen für den Encoder sind in Abschnitt 4.2 dieses Handbuches zu finden. Abbildung 5.3 zeigt Anschlußdetails. Einzelheiten zur richtigen Drehrichtung von Encoder und Motor sind im Elite Baureihe "Handbuch zum Einstieg" Artikelnummer 4201-186 zu finden.

5.7 LICHTWELLENLEITER ANSCHLUSS (LWL)

Es kann jede handelsübliche Kunststoffaser mit 1mm Kerndurchmesser verwendet werden. Die maximal empfohlene Leitungslänge beträgt 50m bei 50°C Umgebungstemperatur. Es ist zu beachten, dass die Umgebungstemperatur in der Nähe von Leistungskabeln 50°C überschreiten kann. Da die Signalabschwächung mit der Temperatur zunimmt, muss die Leitungslänge reduziert werden um unter diesen Umständen eine zuverlässige Übertragung zu erzielen.

5.8 DETAILS ZUR DYNAMISCHEN BREMSE (BREMSCHOPPER)

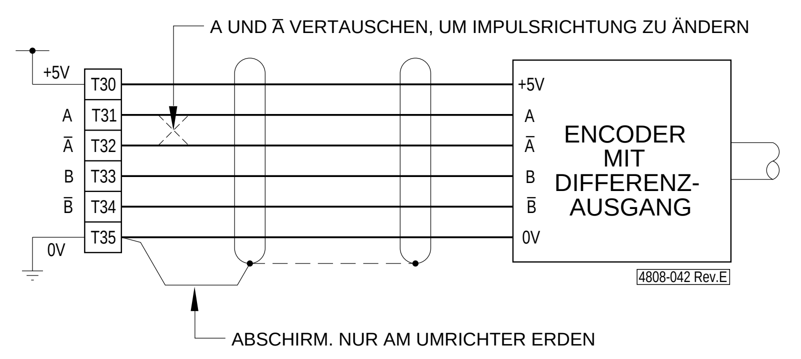
Die Möglichkeiten einer dynamischen Bremse werden in Abschnitt 4.5 dieses Handbuches besprochen. Ist eine Bremse erforderlich, so muss der Widerstand so montiert werden, dass die zu erwartende Abwärme keinerlei Brandgefahr für die Umgebung darstellt.

5.9 ZUSATZGERÄTE

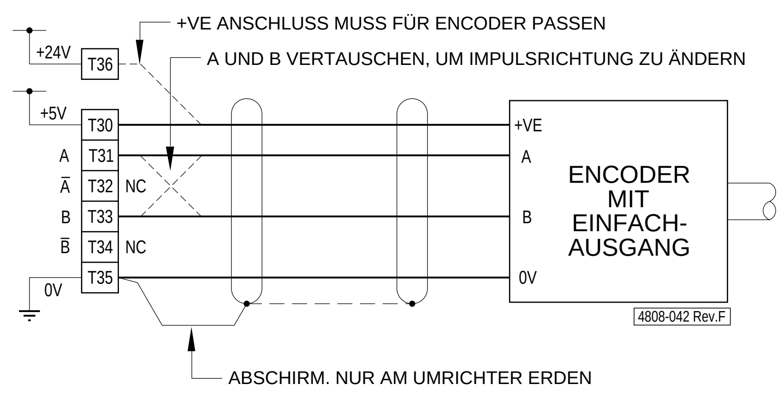
Die Geräte, Ultradrive Elite Baugrössen 5 bis 7 verfügen über Befestigungspunkte für kleinere Zusatzeinrichtungen. Zusätzliche Löcher dürfen nicht in das Metallgehäuse gebohrt werden, weil die dadurch entstehenden Metallspäne interne Komponenten kurzschließen könnten. Dies kann zu irreparablen Schäden und Gefahr für Personen führen.

5.10 DETAILS ZUR INBETRIEBNAHME

Alle Einzelheiten zur Inbetriebnahme sind im Elite Baureihe "Handbuch zum Einstieg" (Artikelnummer 4201-186) zu finden.



(A) ENCODER MIT DIFFERENZ-AUSGANG



(B) ENCODER MIT EINFACHEM AUSGANG

Abb. 5.3: Encoder-Anschluß Details

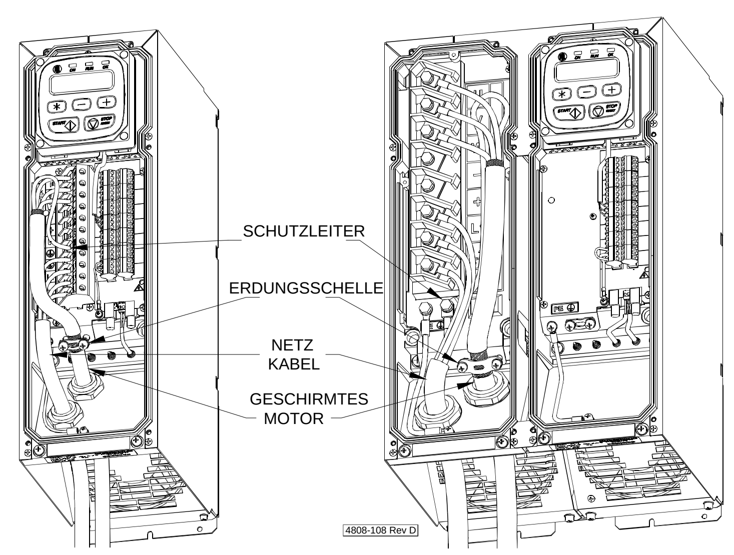


Abb. 5.4: Microdrive Elite Kabel Konfiguration

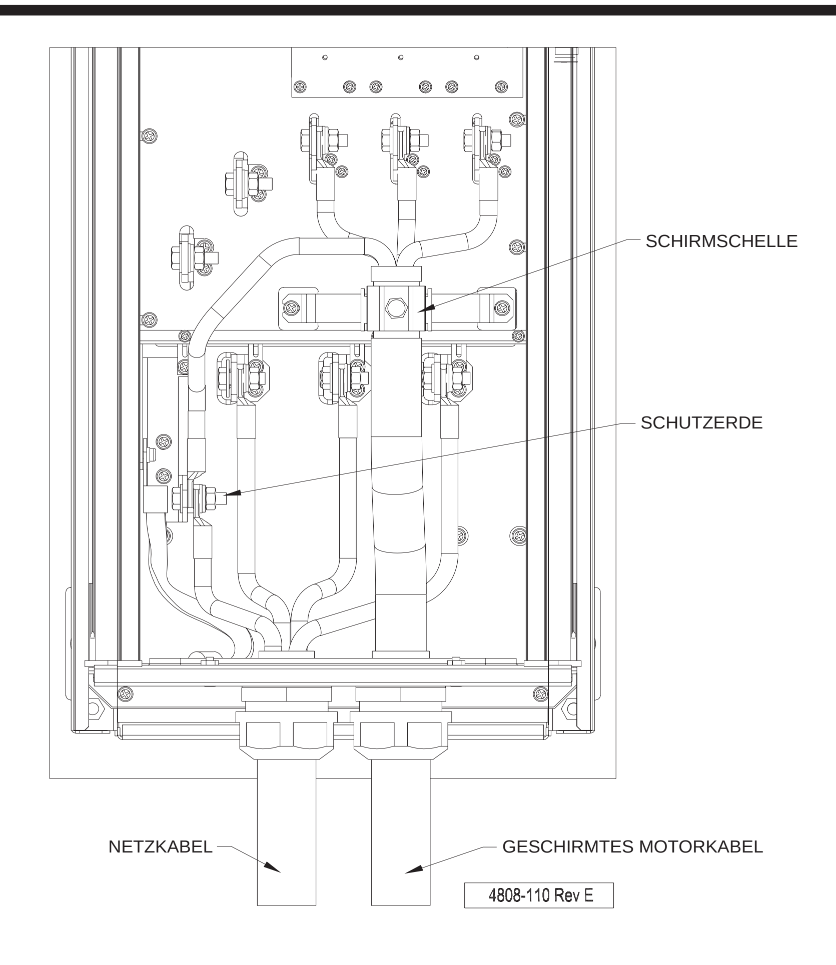


Abb 5.5: Ultradrive Elite Baugrösse Kabel-Konfiguration

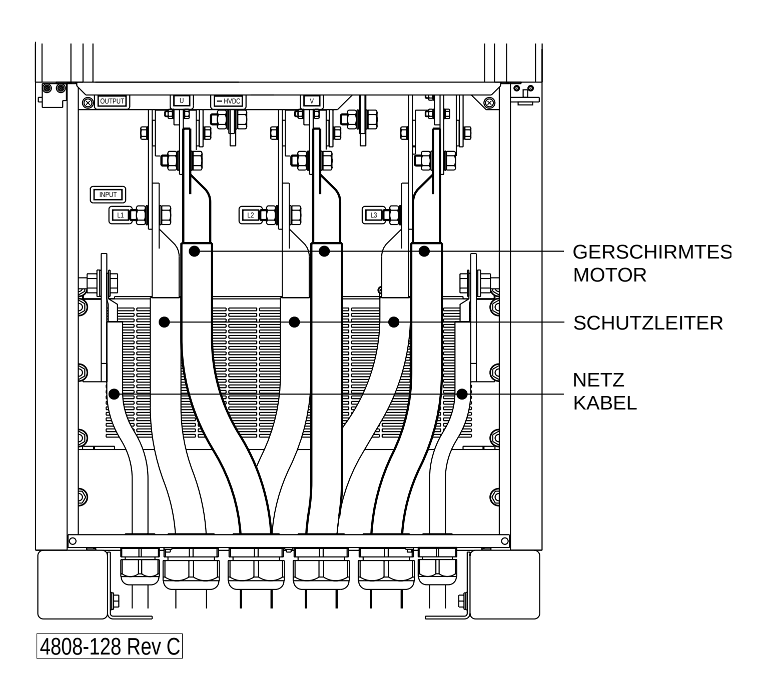


Abb 5.6: Ultradrive Elite Baugrössen 5 Kabel Konfiguration

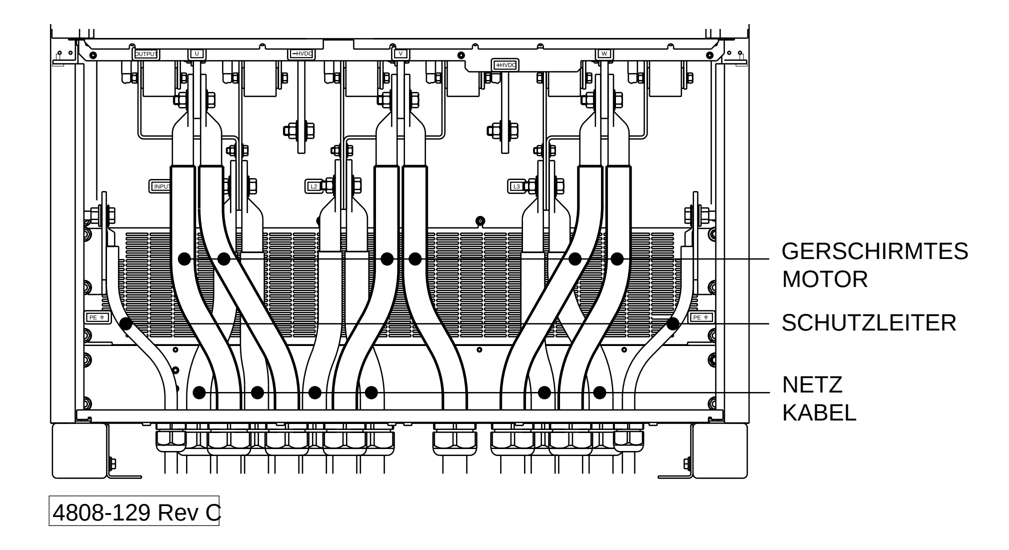


Abb 5.7: Ultradrive Elite Baugrössen 6 Kabel Konfiguration

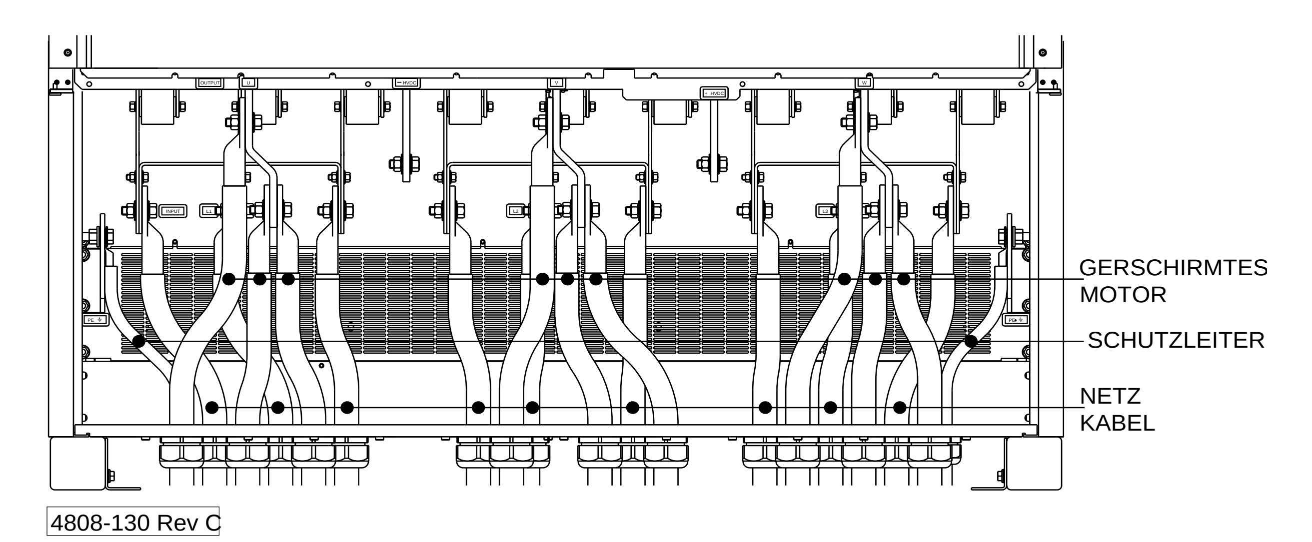


Abb 5.8: Ultradrive Elite Baugrössen 7 Kabel Konfiguration

6 SERVICE UND WARTUNG

ACHTUNG: Die Sicherheitsvorschriften am Anfang dieses Handbuches beachten.

6.1 FEHLERSUCHE

Störungen bei den Elite Geräten lassen sich in fünf Kategorien einteilen:

- Defekt eines externen Steuerorgans wie z.B.: Schalter oder analoge Eingangsquelle
- Fehlerabschaltung als Schutzfunktion mit entsprechender Anzeige.
- Falsche Einstellung, Vorgabe oder Progammierung, die unbefriedigenden Betrieb verursacht.
- Encoder defekt.
- Elektrische Störung im Umrichter.

6.1.1 Elektrische Störung

Elektrische Störungen sind selten, können bei Leistungs- und Steuerelektronik jedoch vorkommen. Eine Störung der Leistungselektronik wird sich im allgemeinen durch Auslösen der Netzsicherungen und darauf folgenden Versorgungsverlust zum Umrichter zeigen. Oder aber als “Entsättigung” oder “Überstrom” Störung die nicht zurückgesetzt werden kann. Zu beachten ist, dass eine Entsättigung der Leistungstransistoren auch durch Verdrahtungsfehler oder lastbedingt auftreten kann. Oft verursachen ernste elektrische Störungen auch mechanische Defekte, die geprüft und behoben werden müssen, bevor der Versuch gemacht wird, den Umrichter erneut zu starten.

Elektrische Defekte sind im allgemeinen nicht vom Benutzer zu beheben. Reparatur geschieht durch Rücksendung des defekten Gerätes an PDL oder einen authorisierten Service Betrieb. Vor dem Abklemmen sollte versucht werden, die Inbetriebnahme-Parameter auf Papier niederzuschreiben oder aber durch Übertragen auf einen PC mittels PDL Drivecomm für Windows oder PDL Vysta® für Windows**.** Wenn es der Fehlernatur wegen nicht möglich ist, das Gerät einzuschalten und so diese Aufzeichnungen zu machen, ist es eventuell möglich die Steuerkarte extern mit 24VDC zu beschalten. Einzelheiten dazu sind im Elite Baureihe “Handbuch zum Einstieg” Art.Nummer 4201-186 zu finden.

6.1.2 Schutz durch Fehlermeldung

Die Elite Baureihe ist so konzipiert, dass sie abschaltet, wenn sie eine Störung oder vorprogrammierte Abschaltschwelle wahrnimmt. Die Störmeldung wird auf dem Display angezeigt. In Abschnitt 6.3 sind dazu detaillierte Beschreibungen zu finden.

6.1.3 Encoder-Defekte

Die Elite Geräte können nicht im richtigen **Vektor-Regel-Modus** weiterarbeiten, wenn die Encoderimpulse fehlen oder elektrisch gestört sind. Sind die Signale unterbrochen, wird das Gerät 0% Drehzahl anzeigen. Arbeitet das Gerät im Drehzahlmodus, wird die Ausgangsfrequenz auf wenige Prozent zurückgehen, die Drehzahl entsprechend abfallen und es wird Strom- oder Momentenbegrenzung angezeigt.

Ist es nicht möglich den Elite, trotz eines hohen Sollwertes, über eine bestimmte Drehzahl zu bringen, kann dies darin begründet sein, dass die Encodersignale von der Steuerkarte nicht mehr lesbar sind. Der häufigste Grund hierfür ist zu hohe Encoderkabelkapazität. Dies kann mittles abgeschirmten Kabels geringerer Kapazität, geringerer Kabellänge oder durch die Wahl eines Encoders mit Komplementär- oder Differenzausgang behoben werden. Diese Encodertypen können höhere Kabelkapazitäten als Encoder mit einfachem offenem Kollektorausgang treiben.

Um die Encoderverbindung und -funktion zu prüfen, ist der V/Hz-Modus zu verwenden (mit Tafel N10 setzen).

6.1.4 Falsche Programmierung oder Einstellung

Viele Probleme entstehen durch ungeeignete Parametrierung oder schlecht gewählte Steuerfaktoren

Prüfen ob Eingangsmodus und Sollwertquelle richtig gewählt wurden und, dass die programmierbaren Eingänge geeignet sind. Zu beachten ist, dass einige Eingangsmodi konzipiert sind, um mit bestimmten anderen Parametern betrieben zu werden und auch von der Sollwertquelle betroffen sind.

In manchen Fällen mag es dem Elite nicht möglich sein, den vorgegebenen Steuersignalen zu folgen. Dies wird durch die verschiedenen Begrenzungsindikatoren auf der Zustandszeile angezeigt. Die Momenten-, Drehzahl- und Regenerierbegrenzungen sind mittels der L Tafeln in gewissen Bereichen einstellbar und müssen mit ihren Werten zu der Anwendung passen.

Alle Tafeln mit Ausnahme der Motornennwerte und Vektor-Steuer-Parameter (N und X Tafeln) können mittels Tafel Y2 wieder auf ihren Herstellerwert zurückgesetzt werden. Der Grad der Initialisierung kann festgelegt werden. Details sind im Abschnitt 9 dieses Handbuches zu finden. Diese Möglichkeit ist bei unbekannter Einstellung anzuwenden.

6.1.5 Schlechte Einstellung der Vektorregelung

Wenn die Parameter der X und N Tafeln nicht richtig eingestellt sind, arbeitet der Elite eventuell nicht zufriedenstellend. Erhöhter Strom, Vibration und Motorgeräusche und fehlender Hochlauf deuten auf schlechte Einstellung hin. Dies Problem sollte generell nicht auftreten, wenn **Autotuning** verwendet wurde. Autotuning kann auf Tafel X2 angewählt werden. Alle Einzelheiten zu diesen Einstellungen sind im Elite Baureihe “Handbuch zum Einstieg” Art.Nummer 4201-186 zu finden.

Parameter X3a bis X3c sind möglicherweise falsch, wenn der Elite in Vektorregelung mit geschlossenem Regelkreis betrieben wird, die Ausgangsspannung sehr empfindlich auf Last reagiert und / oder die Momentenanzeige falsche Werte produziert und nicht mit dem zu erwartenden Strom übereinstimmt (Nennstrom bei Nennmoment). Arbeitet der Elite richtig unter Momentenregelung, ist aber im Drehzahlmodus nicht stabil, dann sind die Steuerparameter X4f bis X4h zu prüfen.

Alle X und N Tafeln können mittels Tafel Y2 wieder auf Herstellerwert gebracht werden. Diese Möglichkeit ist bei unbekannter Einstellung anzuwenden. Re-Initialisierung wird die Störung und Anzeige “Null Param” zur Folge haben, die sich nur nach Neuprogrammierung der N Tafel Typenschild-Parameter zurücksetzen lässt.

6.1.6 Defekt eines externen Steuerorgans

Ein Problem in der Signalverabeitung kann unsteten oder rauhen Betrieb zur Folge haben oder Anlaß für fehlende Reaktion des Elite auf Steuersignale sein. Auch externe Verdrahtungsfehler oder falsche Einstellungen können dafür verantwortlich sein, dass der Elite nicht in gewünschter Weise auf die Steuersignale reagiert. Daher ist besonderer Wert auf die einfache Überprüfung der Eingangssignale und -kreise gelegt worden. Tafeln Z3 bis Z12 dienen der Diagnostik.

6.1.7 Störung der Display-Einheit

Besteht keine Kommunikation zwischen dem Elite und der Display-Einheit, wird die Störung **Display Fl** angezeigt. Dies

bedeutet, dass zwar 24VDC Versorgung zur Anzeige kommt aber ungültige (oder keine) Kommunikationssignale empfangen werden. Die Verbindung zwischen Elite und Display prüfen.

6.2 DIE STÖRUNGSANZEIGE

(Siehe auch Zustandsanzeige, Tafel AA,)

6.2.1 Steuerung der Störungsanzeige

Die Störungsmeldungen erscheinen automatisch als Fehleranzeige (Tafel F).

Ein Fehlerprotokoll (Log) existiert als Tafeluntergruppe der Störungsanzeige. Dieses Protokoll zeichnet die letzten fünf Störungen auf, wobei die oberste Meldung die zeitlich neuste ist. Das Protokoll kann jederzeit eingesehen werde.

Wird die Störung behoben und der Elite zurückgesetzt, schiebt sich die Störmeldung als erste Untertafel “hinter” die Fehleranzeige. Alle bestehenden Meldungen werden um einen Platz verschoben, wobei die älteste Meldung verschwindet. Die Meldung auf der Fehleranzeige wird durch “Kein Fehl” ersetzt.

6.2.2 Fehlermeldungen

Fehler, ihre Deutung und Vorschläge zur Behebung werden im folgenden aufgelistet.

Fehler **Kein Fehl**
Detail Kein Fehler
Mögl. Ursache Normaler Betrieb
Maßnahme Keine

Fehler **01 Udc gering**
Detail Netzspannung ist auf zu geringen Wert gesunken (=USPG ABSCH - Tafel S5).
Schwellwert 180VAC (250VDC im Zwischenkreis)
Mögl. Ursache Netzunterbrechung, -einbruch.
Maßnahme Netz prüfen. Unterspannungsstörung abschalten (siehe Details zu Tafel S7).

Fehler **02 Udc hoch**
Detail Zwischenkreisspannung gefährlich hoch
Schwellwert 820VDC (E002 bis E046)
900Vsx (andere Elite-Modelle)
Mögl. Ursache Sehr hohe Netzspitze. Überhöhte Regeneration durch treibende Last, zu hohe Bremsrate (siehe Details Tafel R2). Erdschluss am Motor.
Maßnahme Geringere Bremsrate. Motor auf Erdschluss prüfen. Drehzahlfilter Tafel R7 anwenden.

Fehler **03 Udc hoch Zt.**
Detail Zwischenkreisspannung gefährlich hoch
Schwellwert
Mögl. Ursache Netz zu hoch über längere Zeit. Erdschuß am Motor.
Maßnahme Netz prüfen. Motor auf Erdschluß prüfen.

Fehler **04 Netzfehler**
Detail Netzphasen ungleich
Schwellwert 40VAC Brummspannung im Zw.kreis. Phasenungleichheit fällt besonders bei hoher Last auf. Bei leichter Last läuft der Elite einwandfrei mit zwei Phasen.
Mögl. Ursache Phasenverlust, Sicherung, Motor-Phasen-Verlust, Wicklungsschaden am Motor.
Maßnahme Netzvers. prüfen, Motoranschluß prüfen, Motor prüfen.

Fehler **05 S/W L Fehl**
Detail Falsche Software geladen.
Mögl. Ursache Datentransferfehler; inkompatible Software- und Hardware-Revisionen.
Maßnahme Richtige Software laden.

Fehler **06 EEPROM def**
Detail Nichtflüchtiger Speicher (EEPROM) defekt
Mögl. Ursache IC defekt
Maßnahme Service anfordern.

Fehler **07 I Begr.Fel**
Detail Ausgangsstrom hat einen gefährlich hohen Wert erreicht.
Schwellwert 210% des Elite Nennstroms
Mögl. Ursache Kurzschluß; Kabelfehler; Schaltkreisfehler; Motor defekt.
Maßnahme Gesamten Ausgangskreis und Motor auf Verdrahtungs- und Wicklungsfehler prüfen. Schütze und Trennschalter am Ausgang auf richtige Funktion prüfen.

Fehler **08 U+ ENTSÄTT**
09 V+ ENTSÄTT
10 W+ ENTSÄTT
11 U– ENTSÄTT
12 V– ENTSÄTT
13 W– ENTSÄTT
14 NEG ENTSÄTT
Detail Automatischer Schutz der internen Leistungshalbleiter hat angesprochen.
Mögl. Ursache Kurzschluss, extremer Überstrom, Verdrahtungsfehler, Schaltkreisfehler, Motorfehler, IGBT-Entsättigung, IGBT-Fehler.
Maßnahme Gesamten Ausgangskreis und Motor auf Verdrahtungs- und Wicklungsfehler prüfen. Bleibt der Fehler bei abgeklemmtem Motor bestehen, ELITE austauschen oder Service anfordern.

Fehler **15 Umr. Überl**
Detail Die vom Umrichter-Temperatur-Modell errechnete Temperatur ist auf einen gefährlichen Wert gestiegen.
Schwellwert 150% des Umrichter-Nennstroms für 30 Sekunden bei 50°C. Maximaler Dauerbetrieb ohne Störung ist 105% der Nennleistung.
Mögl. Ursache Fortdauernde Überlast des Elite.
Maßnahme Lastbedarf prüfen.

Fehler **16 Mot. Überl**
Detail Die vom Motor-Temperatur-Modell errechnete Temperatur ist auf einen gefährlichen Wert gestiegen.
Schwellwert 110%
Mögl. Ursache Überhöhte Motorlast (zu hoher Strom); Motorlast übersteigt die Kühlfähigkeit bei Betriebsdrehzahl; Motor-Phasen-Verlust; Motorwicklungsfehler; Motor-Temperatur-Modell falsch eingestellt. Siehe auch Details zu Tafeln N1 und N6.
Maßnahme Last und Motor-Temperatur-Modell in Tafeln N1 und N6 prüfen.

Fehler **17 Bre. Überl**
Detail Die vom Bremsen-Temperatur-Modell errechnete Temperatur ist auf einen gefährlichen Wert gestiegen.
Schwellwert Wird mit den Tafeln für das Temperaturmodell der Bremse D1 und D2 eingestellt.
Mögl. Ursache Überhöhte Regeneration für den in Tafel D1 und D2 festgelegten Widerstand. Falsche Werte eingegeben.
Maßnahme Werte prüfen (siehe Detail der Tafeln D1 und D2). Regeneration mittels Tafel L8 reduzieren. Größeren Bremswiderstand wählen. Bremsrate mittels Tafel R2 reduzieren.
Notiz: Immer eingeschaltet, ob Bremse angeschlossen ist oder nicht.

Fehler **18 Datenfehl.**
Detail Lesefehler des nichtflüchtigen Speichers (EEPROM). Dieser Fehler kann nur mittels Tafel Y2 zur Initialisierung der Nutzer- und Motoreinstellungen zurückgesetzt werden. Sicherstellen, dass vor dem Zurücksetzen der Motor abgeklemmt ist und die richtigen Daten eingegeben sind.
Schwellwert Prüfsumme im Speicher
Mögl. Ursache Unbegründeter Fehler; defekter Speicher
Maßnahme Tritt der Fehler erneut auf, Service anfordern.

Fehler **19 Null Param**
Detail In der N Tafel wurden Null-Parameter festgestellt
Mögl. Ursache Elite wurde re-initialisiert; Zustand nach Auslieferung; Fehler in der Programmierung.
Maßnahme Alle N-Werte korrekt eingeben.

Fehler **20 Fehl Param**
Detail Parameter in der Tafeln N, L9 sind ungeeignet.
Mögl. Ursache Programmierfehler; falsche Werte gewählt.
Maßnahme Alle N Werte in geeigneter Weise eingeben.

Fehler **21 Erdschluss**
Detail Überhöhter Strom gegen Erde
Schwellwert Intern festgelegt
Mögl. Ursache Motorschaden oder Isolation defekt
Maßnahme Motor und Kabel prüfen (erst vom Umrichter trennen)

Fehler **22 Ext / PTC**
Detail Externes Auslösegerät hat angesprochen. PTC in den Motorwicklungen (Thermo-Sensor) Klemme 19 Schaltkreis hat ausgelöst.
Schwellwert Schaltkreiswiderstand mehr als 4kOhm
Mögl. Ursache Auslösung eines externen Schaltorgans; Motor zu heiß (Last ist höher als die Kühlkapazität bei Betriebsdrehzahl); Fehler in der Sensor-Verdrahtung.
Maßnahme Motortemperatur und Kabel des Sensors prüfen. Externes Schaltorgan prüfen.

Fehler **23 Kühlk Temp**
Detail Der Kühlkörper des Elite ist zu heiß.
Schwellwert 80°C
Mögl. Ursache Schlechte Belüftung; verdeckte Luftzufuhr; Lüfter im Elite defekt; Umgebungstemperatur über 50°C.
Maßnahme Lüfter prüfen; Luftzufuhr und Temperatur prüfen; Kühlung verbessern; Service anfordern.

Fehler **24 Elite Temp**
Detail Interne Temperatur im Elite zu hoch
Schwellwert 70°C
Mögl. Ursache Schlechte Belüftung; verdeckte Luftzufuhr; Lüfter im Elite defekt; Umgebungstemperatur über 50°C.
Maßnahme Lüfter am Kühlkörper und internen Lüfter prüfen; Luftzufuhr und Temperatur prüfen; Kühlung verbessern; Service anfordern.

Fehler **25 Kommu Stör**
Detail Störung durch den Host-Computer
Schwellwert -
Mögl. Ursache Störung durch den Host-Computer über die serielle Schnittstelle herbeigeführt.
Maßnahme Keine Maßnahme erforderlich.

Fehler **26 Kommu Zeit**
Detail Zeitdauer seit der letzten gültigen Datenübertragung überschritten (Tafel H3).
Schwellwert Mit dem Wert in Tafel H3 festgelegt.
Mögl. Ursache Verdrahtungsfehler der seriellen Schnittstelle; Steuerkarte des Elite defekt; Fehler des Host-Computers; Tafeln H1bis H4 falscher Wert eingegeben.
Maßnahme Gesamtes System der seriellen Schnittstelle prüfen; Eingaben prüfen; Service anfordern.

Fehler **27 LWL Zeit**
Detail Zeitdauer seit dem letzten (LWL) Lichtwellenleiter-Dateneingang überschritten.
Schwellwert 1 Sekunde
Mögl. Ursache Drehzahl- oder Momentensollwert (Tafel I2 bis I5) auf LWL gesetzt und kein LWL angeschlossen; LW-Leiter an LWL-Ausgang und nicht an Eingang angeschlossen; LWL defekt; Steuerkarte des Elite defekt.
Maßnahme Lichtwellenleiter und Tafel-Eingaben prüfen; Service anfordern.

Fehler **28 Überdrehzl**
Detail Maximale Drehzahl überschritten
Schwellwert 300% der Motornennfrequenz; absolutes Maximum 450Hz; oder 50% über Drehzahlgrenze.
Mögl. Ursache Keine Kontrolle über den Motor, der von der Last getrieben wird; zu hohe Last.
Maßnahme Tatsächliche Betriebsbedingungen prüfen um Ursache festzustellen. Last oder Einstellung ändern.

Fehler **29 Mom.bgr. Zt**
Detail Zeit der Momentenbegrenzung überschritten.
Schwellwert Durch Tafel L7 festgelegt.
Mögl. Ursache Lastbedingungen oder falscher Wert in Tafel L7. Encoder defekt. Weitere Ursachen für das Auftreten dieses Fehlers im offenen Regelkreis während des Startvorgangs sind: ungenügendes Startmoment (Tafel X4c), zu hohe Beschleunigungsraten (Tafel R3) oder die Startverzögerungszeit ist ungenügend (Tafel S5). Eine weitere mögliche Ursache ist, dass der Motor im offenen Regelkreis während des Nennbetriebes überlastet wird.
Maßnahme Lastbedingungen oder Wert in Tafel L6 ändern. Für den Startfehler im offenen Regelkreis sollten folgende Tafeln wie oben erwähnt geändert werden: Vergrösseren des Start Moments (Tafel X4c), verkleineren der Beschleuningsrate (R1&R3), vergrössern der Momentbegrenzung (L4, L5), vergrösseren von Rs (X3b).

Fehler **30 Drz.bgr Zt**
Detail Zeit der Drehzahlbegrenzung überschritten.
Schwellwert Durch Tafel L6 festgelegt
Mögl. Ursache Lastbedingung oder falscher Wert in Tafel L6.
Maßnahme Lastbedingung oder Wert in Tafel L6 ändern.

Fehler **31 Rech.fehl**
Detail Interne Referenzspannung falsch berechnet
Mögl. Ursache Elite defekt.
Maßnahme Service anfordern.

Fehler **32 Softw Zeit**
Detail Interne Zeitvorgabe überschritten
Mögl. Ursache PDL Vysta® für Windows Konfiguration zu komplex.
Maßnahme Konfiguration vereinfachen.

Fehler **33 NSDC Vers.**
Detail Fehler in der Niederspannungsversorgung
Mögl. Ursache Kühlkörperlüfter defekt; Steuerkarte defekt.
Maßnahme Service anfordern.

Fehler **34 VYSTA Fehl**
Detail Die Kundenspezifische Konfiguration in PDL Vysta® für Windows hat absichtlich das Gerät abgeschaltet.
Mögl. Ursache Siehe Kundenspezifische Konfiguration.
Maßnahme Siehe Kundenspezifische Konfiguration.

Fehler **35 Display Fl**
Detail Der Elite hat das Display als defekt oder nicht angeschlossen erkannt. Elite schaltet bei dieser Störung nur bei aktivem Display mittels Tafel I1 (I1 BEDF S/STP=1,2,3) ab.
Mögl. Ursache Display wurde abgenommen; Display mehr als 3m vom Umrichter entfernt; Display defekt.
Maßnahme Display anschließen und deaktivieren, Tafel I1 (I1 BEDF S/STP=0); Entfernung verringern; Display tauschen.

Fehler **36 EPLD Fehl**
Detail Ein undefinierter Fehler wurde vom EPLD auf der Steuerkarte erkannt.
Mögl. Ursache Fehler in der Versorgung.
Maßnahme Zurücksetzen (Reset); wenn Fehler bleibt, Service anfordern.

Fehler **37 Üb.wach Fl**
Detail Ein undefinierter Fehler hat den Microcontroller auf der Steuerkarte zurückgesetzt.
Mögl. Ursache Fehler in der Versorgung; Konfiguration in PDL Vysta® für Windows zu komplex.
Maßnahme Zurücksetzen (Reset); wenn Fehler bleibt, Service anfordern; Konfiguration in PDL Vysta® für Windows vereinfachen.

Fehler **38 Kein VYSTA Prog**
Detail Anwenderprogramm fehlt.
Maßnahme Programm mit Drivelink erneut laden.

Fehler **39 LWL Fehler**
Detail Aufgrund eines Fehlers im LWL Netzwerk wurde der Elite abgeschaltet.
Mögl. Ursache Überprüfung der anderen im selben Netzwerk angeschlossen Elite Umrichtern.
Maßnahme Fehler beheben an den anderen Elite

Fehler **40 Igrenz T/O**
Detail Das Hardware Grenwert ist länger als 30 Sekunden aktiv.
Mögl. Ursache Kurzschluss; Kabelfehler; Schaltkreisfehler; Motor defekt.
Maßnahme Gesamten Ausgangskreis und Motor auf mögl. Verdrahtungs-und Wicklungsfehler prüfen. Schütze und Trennschalter am Ausgang auf richtige Funktion prüfen.

Fehler **41 STOP T/O**
Detail Das System hat innerhalb der in Tafel S11 eingestellten Auszeitperiode nicht angehalten.
Mögl. Ursache Parameter nicht richtig eingestellt: STOP ZEIT-AUS (Tafel S11), Bremsraten (Tafel R2, R4, R7), Drehzahlfilter (S6). Falscheingestellte PID - Drehzahlregler in Vektor Systemen.
Maßnahme Überprüfen sie alle Parameter. Überprüfen sie die dynamische Bremse.

Fehler **43 MAS U+ ENT**
44 MAS U- ENT
45 MAS V+ ENT
46 MAS V- ENT
47 MAS W+ ENT
48 MAS W- ENT
49 SLV U+ ENT
50 SLV U- ENT
51 SLV V+ ENT
52 SLV V- ENT
53 SLV W+ ENT
54 SLV W- ENT
Detail Automatischer Schutz der internen Leistungshalbleiter hat angesprochen.
MAS = Master Ultradrive ELITE
SLV = Slave Ultradrive ELITE
ENT = Entsättigung
Mögl. Ursache Kurzschluss, extremer Überstrom, Verdrahtungsfehler, Schaltkreisfehler, Motorfehler, IGBT-Entsättigung, IGBT-Fehler.
Maßnahme Kontrollieren sie die gesamte Ausgangsverkabelung und den Motor auf Verdrahtungs- oder Wicklungsfehler. Bleibt der Fehler bei abgeklemmtem Motor bestehen, ELITE austauschen oder Service anfordern.

Fehler **55 MAS I FEHL**
Detail Der Ausgangangsstrom des MASTER Ultradrive ELITEs hat eine gefährliche Höhe erreicht.
Mögl. Ursache Kurzschluss, Verdrahtungsfehler, Stromkreisfehler, Motorfehler.
Maßnahme Kontrollieren sie die gesamte Ausgangsverkabelung und den Motor auf Verdrahtungs- oder Wicklungsfehler. Überprüfen sie die Ausgangslasttrenner und/oder Isolatoren auf korrekte Arbeitsweise.

Fehler **56 SLV I FEHL**
Detail Der Ausgangangsstrom des SLAVE Ultradrive ELITEs hat eine gefährliche Höhe erreicht.
Mögl. Ursache Kurzschluss, Verdrahtungsfehler, Schaltkreisfehler, Motorfehler.
Maßnahme Kontrollieren sie die gesamte Ausgangsverkabelung und den Motor auf Verdrahtungs- oder Wicklungsfehler. Überprüfen sie die Ausgangslasttrenner und/oder Isolatoren auf korrekte Arbeitsweise.

Fehler **57 ENTSÄT/ÜST**
Detail Der SLAVE-FU zeigt einen allgemeinen Entsättigungs- oder Überstromfehler an.
Mögl. Ursache Kurzschluss, Verdrahtungsfehler, Schaltkreisfehler, Motorfehler.
Maßnahme Kontrollieren sie die gesamte Ausgangsverkabelung und den Motor auf Verdrahtungs- oder Wicklungsfehler. Überprüfen sie die Ausgangslasttrenner und/oder Isolatoren auf korrekte Arbeitsweise.

Fehler **58 UNSYM.STR.**
Detail Der Ausgangsstrom von MASTER- und SLAVE-ELITE ist unsymetrisch.
Schwellwert 10% des aktuellen FU-Ausgangstromes.
Mögl. Ursache Inkompatibilität der IGBTs, Ausgangsimpedanzen oder der Eingangsgleichrichter.
Maßnahme Kontrollieren sie den gesamten Ausgangsstromkreis inklusive der IGBTs, des Ausgangsbusses und der DC-Bussicherungen sowie den Eingangsgleichrichter.

Fehler **59 SLV KÜHLF.**
Detail Der SLAVE-FU hat ermittelt, dass die Kühlkörper-Temperatur von MASTER oder SLAVE zu hoch ist.
Schwellwert 80°C.
Mögl. Ursache Schlechte Belüftung, verstopfter Lüftungspfad, Fehler des ELITE Kühllüfters; lokale Umgebungstemperatur übersteigt 50°C.
Maßnahme Überprüfen sie, den Betrieb des Lüfters sowie den Kühlluftstrom und die thermischen Bedingungen. Verbessern sie die Kühlung. Reinigen sie die Kühlrippen mit Druckluft. Kontaktieren sie den technischen Service.

Fehler **60 SLV DC HI**
Detail Die Busspannung des SLAVE-FUs hat eine gefährliche Höhe erreicht.
Schwellwert 820Vdc
Mögl. Ursache Fehler im DC-Bus Verbindungskabel.
Maßnahme Kontrollieren sie das DC-Bus Verbindungskabel.

Fehler	**61 SLV EPLD**
Detail	Interne Logikbausteine des SLAVE-FUs sind fehlerhaft.
Mögl. Ursache	Fehlerhaftes oder nicht-programmiertes Control-Board des SLAVE-FUs.
Maßnahme	Rücksetzen aller FU-Parameter mittels des INITIALISE ALL-Befehls im Screen Y2; Ersetzen sie das Control-Board des SLAVE-FUs.

Fehler	**62 VERB. FEHL**
Detail	Die Kabelbäume im MASTER und/oder SLAVE-FU sind nicht korrekt angeschlossen.
Mögl. Ursache	Die LWL-Verbindungen sind falsch eingesteckt oder defekt.
Maßnahme	Kontrollieren alle Verdrahtungs-Verbindungen.

Fehler	**63 SLV WDT**
Detail	Der Watchdog-Timer hat aufgrund eines unbekannten Fehlers das Control-Board des SLAVE-FUs zurückgesetzt.
Mögl. Ursache	Stromversorgungsfehler, Softwarefehler.
Maßnahme	Fehler zurücksetzen, Control-Board des SLAVE-FUs austauschen oder technischen Service kontaktieren.

Fehler	**64 SLV EEPROM**
Detail	Der nichtflüchtige Speicher (EEPROM) des SLAVE-Control-Boards ist fehlerhaft.
Mögl. Ursache	IC-Fehler.
Maßnahme	Kontaktieren sie den technischen Service.

Fehler	**65 SLV STRVER**
Detail	Die Stromversorgung des SLAVE-FUs ist fehlerhaft.
Mögl. Ursache	IC-Fehler.
Maßnahme	Kontaktieren sie den technischen Service.

Fehler	**66 SLV DATA**
Detail	Lesefehler des nichtflüchtigen Speichers (EEPROM) vom Control-Board des SLAVE-FUs. Dieser Fehler kann lediglich durch Initialisierung (Screen Y2) zurückgesetzt werden. Motor vor Rücksetzvorgang trennen.
Schwellwert	Check-Summe des Speichers.
Mögl. Ursache	Datenfehler, Speicherfehler.
Maßnahme	Sollte der Fehler wiederholt auftreten, Parallelkarte des SLAVEs tauschen.

Fehler	**67 SLV KAL.**
Detail	Die Drive-Select-Module des SLAVEs sind inkorrekt.
Mögl. Ursache	Inkorrekte Kombination der Drive-Select-Module sind im SLAVE eingesetzt.
Maßnahme	Kontrollieren sie, dass beide Drive-Select-Module im SLAVE identisch sind.

Fehler	**68 SLV SW VER**
Detail	Inkorrekte Software im SLAVE-FU geladen.
Mögl. Ursache	Datenübertragungs-Fehler im Control-Board des SLAVE-FUs, inkompatiple Software- und Hardware-Revisionen.
Maßnahme	Korrekte Software in das Control-Board des SLAVE-FUs laden.

Fehler	**69 SLV PCBTEM**
Detail	Die interne Temperatur des SLAVE-FUs ist zu hoch.
Schwellwert	70°C
Mögl. Ursache	Schlechte Belüftung, verstopfter Lüftungspfad, Fehler des ELITE Kühllüfters; lokale Umgebungstemperatur übersteigt 50°C.
Maßnahme	Überprüfen sie, den Betrieb des Lüfters sowie den Kühlluftstrom und die thermischen Bedingungen. Kontaktieren sie den technischen Service.

Fehler	**70 DC SI.FEHL**
Detail	Die Sicherungsüberwachung hat ausgelöst. Der Überwachungsschaltkreis der externen Sicherung auf dem SLAVE-FU-Parallel-Board (T30) ist ausgelöst.
Mögl. Ursache	Eine der überwachten Sicherungen ist ausgefallen und der Sicherheitsschalter ist geöffnet.
Maßnahme	Die Kontinuität des Sicherungsüberwachungs-Schaltkreises und die Verdrahtung auf Unterbrechung kontrollieren.

Fehler	**71 DWM1 FEHL**
Detail	Der Watchdog-Timer des Drive Web Interfaces hat angesprochen.
Schwellwert	Während der Konfiguration ist vom Drive Web Server ein Time Out gesetzt.
Mögl. Ursache	Die Verbindung zum Ethernet Interface wurde unterbrochen. Das Drive Web Interface wurde nicht innerhalb der Spezifizierten Watchdog-Zeit gepollt.
Maßnahme	Kontrollieren sie die Verdrahtung des Ethernet Interfaces.

Fehler	**72 DWMI BLOCK**
Detail	Ein Drive Web Interface ist installiert und der Umrichter hat geladene VYSTA-Programm-blöcke erkannt.
Mögl. Ursache	Mit einem installierten Drive Web Interface sind keine VYSTA-Programmblöcke erlaubt.
Maßnahme	Entfernen sie das VYSTA-Programm vom Umrichter (Standard-Screenliste laden) oder das Drive Web Interface.

6.3 BENUTZUNG DER LED-ANZEIGEN

Die LED-Anzeigen an der Bedieneinheit geben einen visuellen Eindruck über den Zustand des Umrichters:

LED **ON**

Funktionsanzeige	Netzspannung liegt an und gespeicherte Energie ist vorhanden.
Tatsächliche Anzeige	+24V liegen am Display an.
IBedeutung	Primäres und sekundäres Schaltnetzteil funktionieren.

LED **RUN**

Funktionsanzeige	ELITE läuft
Tatsächliche Anzeige	Ausgänge freigegeben
Bedeutung	Elite ist funktionstüchtig

LED **OK**

Funktionsanzeige	ELITE arbeitet normal
Tatsächliche Anzeige	Umrichter betriebsbereit
Bedeutung	Es liegt kein Fehler vor

LED **OK (Blinkend)**

Funktionsanzeige	Abschaltung nach Störung
Tatsächliche Anzeige	Ausgang gesperrt
Bedeutung	Eine Störung (Tafel F) hat den ELITE abschalten lassen.

6.4 SICHERUNGSFEHLER

Der Elite hat einen integrierten elektronischen Schutz. Die wenigen eingebauten Sicherungen dienen lediglich der zusätzlichen SICHERHEIT.

Netzsicherungen

Werden vom Kunden bei Lieferung eingebaut.

Mögliche Ursache für Defekt

Falsche Sicherungen; Spannungsanstieg in der Versorgung; Alterung oder zyklische Belastung; Fehler im Versorgungskabel zum Umrichter; Defekt am Umrichter.

Maßnahme Kabel, Elite überprüfen. Elite trennen und Sicherungen austauschen. Testen. Falls in Ordnung, Elite wieder anschließen und erneut testen. Ist der Defekt weiterhin vorhanden, Service anfordern.

+24V Versorgungssicherung (F1)

Unter dem Schutz der Erweiterungskarte unterhalb des Displays angebracht.

Mögliche Ursache für Defekt

Überlast der +24 V Versorgung oder der von +24V abgeleiteten Niederspannungs-versorgungen. Fehlerhafte externe Verbraucher, die an der +24V angeschlossen sind; fehlerhafter Kühlkörper oder interner Lüfter; Versehentlich 230VAC an den +24VDC Eingang angeklemmt.

Maßnahme Externe Verbraucher, die an der +24V angeschlossen sind, prüfen; Lüfter prüfen; Sicherung wechseln. Ist der Defekt weiterhin vorhanden, Service anfordern .

Microdrive Elite Netzsicherungen

Diese Sicherungen sind am Eingang der Elite Serie zu befestigen (siehe Abb 2.1 bis 2.4 nach der empfohlenen Grösse). sie dienen zur Begrenzung des Eingangsstromes im Fehlerfall, zum Schutz der Kabel und zusätzlicher Einrichtungen.

Mögliche Ursache für Defekt

Falsche Sicherung; Spannungsanstieg in der Versorgung; Alterung oder zyklische Belastung; Fehler im Versorgungskabel zum Elite; Defekt am Elite.

Maßnahme Kabel und Elite Baureihe überprüfen. Elite Serie trennen und Sicherungen austauschen; Testen. Wenn in Ordnung, Elite wieder anschließen und erneut testen. Ist der Defekt weiterhin vorhanden, Elite austauschen oder Service anfordern.

Ultradrive Elite Baugrössen 5 bis 7 DC-Sicherungen.

Diese Sicherungen begrenzen Schäden durch eine fehlerhafte Versorgung und dienen dem Schutz der Leistungsplatine.

Mögliche Ursache für Defekt

Spannungsanstieg in der Versorgung; Alterung oder zyklische Belastung, falsche Sicherung; Fehler im Motorkabel, Ultradrive Elite Fehler.

Maßnahme Ultradrive Elite trennen und Motorkabel prüfen, Falls keine schlüssige Fehlerursache sichtbar ist, Service konsultieren.
Siecherungen ersetzen - Ultradrive Elite wieder anschliessen und erneut testen. Ist der Defekt weiterhin vorhanden, Ultradrive austauschen bzw. Service anfordern.

Ultradrive Elite Baugrössen 5 bis 7

F1/F2 2A 440V_{AC} Schaltnetzteil DC-Sicherungen

Sie sind auf der Leistungsplatine des Ultradrive Elite, Baugrössen 5 bis 7, angebracht.

Mögliche Ursache für Defekt

Fehler im Schaltnetzteil oder in den Zwischenkreisleitungen.

Maßnahme Sicherung ersetzen; Ist der Defekt weiterhin vorhanden Ultradrive Elite austauschen bzw. Service anfordern.

WARNUNG: Diese Sicherungen dürfen nicht durch Glassicherungen ausgetauscht werden (Glassicherung bricht und verursacht Schäden). Ausschließlich Keramik Sicherungen 440V_{AC} 2A verwenden.

Ultradrive Elite Baugrössen 5 bis 7
10A 440V_{AC} Kühlkörperlüfter Vorsicherung.

Sie sind auf der Ultradrive Elite RFI Platine zum Schutz gegen Spannungsspitzen und gegen Fehler des Kühlkörperlüfters angebracht.

Mögliche Ursache für Defekt

Spannungsanstieg in der Versorgung; defekter Kühlkörperlüfter.

Maßnahme Sicherung ersetzen; Funktion der Lüfter überprüfen. Ist der Defekt weiterhin vorhanden Kühlkörperlüfter ersetzen oder Service anfordern.

WARNUNG: Diese Sicherungen dürfen nicht durch Glassicherungen ausgetauscht werden (Glassicherung bricht und verursacht verherende Schäden). Ausschließlich keramische Sicherungen (440$V_{AC,}$ 2A) verwenden.

7 DIE BEDIENEINHEIT DER ELITE-BAUREIHE

7.1 EINSATZ DER BEDIENEINHEIT

Die Bedieneinheit wird in Abschnitt 3.1.4 beschrieben und in Bild 7.1 gezeigt. Der Grad der Einsatzfähigkeit der Bedieneinheit wird während der Inbetriebnahme bestimmt.

Die Zustandszeile (oben) zeigt den Zustand des Umrichters, den Überlastzustand, Drehmoment, Drehzahl und Drehrichtung und den Betriebsmodus (Drehmoment- oder Drehzahl-Steuerung).

Jede Tafel hat eine vorprogrammierte Stellung (oder Berechtigung), der entsprechend sie “Verdeckt”, “Nur Lesen” oder “Lesen-Schreiben” ist. Diese Berechtigung gilt nur wenn der Elite im Modus “Betrieb” ist (siehe Abschnitt 7.3). Im Modus “Inbetriebnahme” sind alle Tafeln “Lesen-Schreiben”. Bevor im Modus “Betrieb” Änderungen über die Bedieneinheit vorgenommen werden können, muss die jeweilige Tafel auf “Lesen-Schreiben” gesetzt sein.

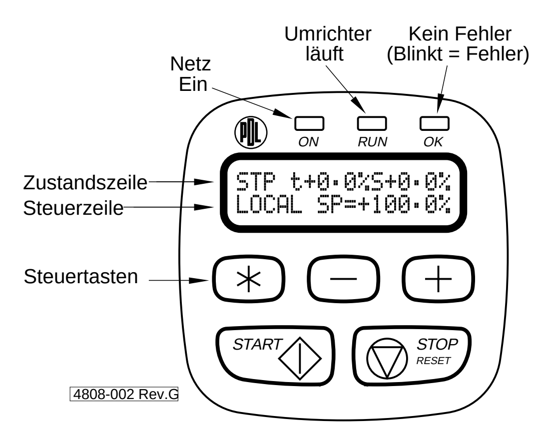


Abb. 7.1: Die Bedieneinheit

Die Bedieneinheit ist die “Ort”-Steuerung. Daher sind normalerweise START und STOP-RESET mittels Tafel I1 aktiviert (I1 BEDF S/STP=3) und die Drehzahl-Sollquelle mittels A3 (I2 REF D=BEDF).
Die Digitaleingänge sind meist durch die Wahl Ortssteuerung abgeschaltet (I7a EING MOD=00 BEDF). Dies ist die Vorgabe ab Werk.

7.2 MENÜ-STRUKTUREN UND TAFELN

7.2.1 Tafel-Liste

Die Elite Tafel-Liste besteht aus vielen Tafeln. Jede einzelne Tafel, ihre Funktion und Optionen werden in Abschnitt 9 dieses Handbuches besprochen.

Die Tafeln können auch als anderssprachige Übersetzung der oben erwähnten Herstellerwerte vorliegen. Wenn in einer speziellen Konfiguration gearbeitet werden soll, wird die Tafel-Liste mittels Tafel Y1 (im Inbetriebnahme-Modus) angewählt.

7.2.2 Rollen, Aufdecken und Verdecken

Wie in Bild 7.2 gezeigt wird, sind die Tafeln hierarchisch strukturiert.

Zwischen den Haupttafeln bewegt man sich mittels der “+” oder “–” Tasten. Ist die Hauptafel erreicht, die von Interesse ist, wird zum “Aufdecken” die “*” Taste gedrückt. Dies lässt alle unter dieser Hauptafel bestehenden Untertafeln erscheinen und rollt auf die erste Untertafel. Es werden nur die Untertafeln sichtbar, die nicht die Stellung “Verdeckt” einnehmen.

Durch die Untertafeln wird mit der “+” Taste gerollt. Nach oben mittels der “–” Taste. Ist man bei der obersten Untertafel angekommen und drückt die “–” Taste, werden die Untertafeln wieder verdeckt und man erreicht die Haupttafel.

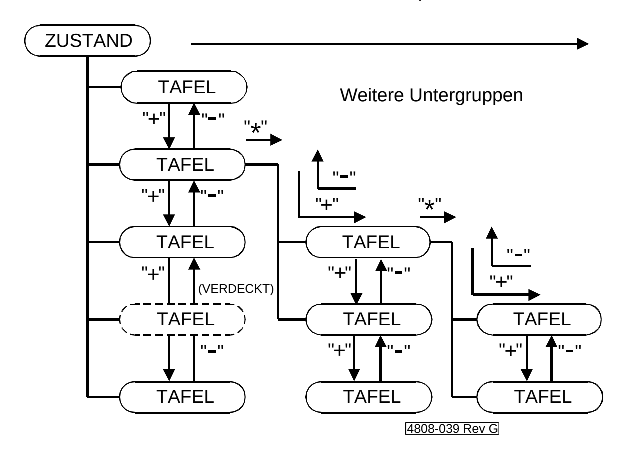


Abb. 7.2: Aufbau der Tafelgruppierung

7.2.3 Parameter-Übereinkommen

VERWENDUNG VON %

Wo dies möglich ist, sind Einstellungen auf Motorparameter zurückgeführt - d.h.: sie sind in Prozent eines Motornennwertes ausgedrückt.

Die Motordaten selbst werden natürlich in ihren Orginaleinheiten eingegeben (Volt, Ampere usw.).

VERWENDUNG VON “+” UND “-”

“+” wird verwendet, um Drehzahl oder Moment der Vorwärtsbewegung des Motors zu beschreiben.

“-” wird verwendet, um Drehzahl oder Moment der Rückwärtsbewegung des Motors zu beschreiben.

Entsprechend IEC34-7, dreht der Motor vorwärts (im Uhrzeigersinn) wenn:

- vom treibenden Ende gesehen
- und die Klemmen U1, V1 und W1 oder U2, V2 und W2 an die Elite Ausgangsphasen U, V, W entsprechend angeklemmt sind
- und der Elite in der “+” Richtung arbeitet.

7.2.4 Einstellung von Tafelwerten

Bevor ein Wert in einer Tafel geändert werden kann, muss die Tafel selbst die Stellung “Lesen-Schreiben” einnehmen.

Um einen Zahlenwert zu verändern, werden zum Erhöhen die “*” und “+” Tasten gedrückt und zum Verringern die “*” und “–” Tasten. Der neue Wert wird beim Loslassen der “*” Taste im nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) abgelegt.

Bei zweiwertigen Parametern (z.B.: AN/AUS, J/N) werden die “*” und “+” oder “–” Tasten zum umschalten verwendet.

Um aus einer Liste zu wählen, werden “*” und “+” oder “–” Tasten zum Rollen verwendet. Beim Loslassen der “*” Taste wird der neue Wert im EEPROM abgelegt.

7.2.5 Anhalten zum Ändern

Für höchste Flexibilität, lassen sich die meisten Tafeln ändern, während der Elite läuft.

Aus Sicherheitsgründen können einige Werte jedoch nur im Stillstand verstellt werden. Wird es doch während des Laufs versucht, zeigt sich die Meldung AUS ZUM ÄNDERN.

7.3 BETRIEBSMODI

7.3.1 Übersicht über die Betriebsmodi

Modus BETRIEB

Dies ist der normale Betriebsmodus des Umrichters. Jede Tafel hat eine vorbestimmte Berechtigung, was bestimmt, ob sie “Verdeckt”, “Nur Lesen” oder “Lesen-Schreiben” ist. Dadurch wird der Zugang zu den Tafeln bestimmt.

Modus INBETRIEBNAHME

In diesem Modus ist jede Tafel sichtbar und Inbetriebnahme-Parameter können eingestellt werden, unabhängig von der Zugangsberechtigung. Einige Parameter können nicht eingestellt werden, wenn das Gerät gestartet ist oder läuft.

Zugang zum Modus INBETRIEBNAHME kann durch ein Codewort bestimmt werden.

Modus MENÜ EINSTELLUNG

Dieser Modus ist freigegeben, wenn der Inbetriebnahme-Modus gewählt ist und mit ihm kann die Stellung jeder Tafel gesetzt werden. Die Stellung bestimmt den Zugang zur Tafel im Modus BETRIEB:

Verdeckt: Die Tafel kann nicht eingesehen oder verändert werden.

Nur Lesen: Die Tafel kann eingesehen aber nicht geändert werden.

Lesen-Schreiben: Die Tafel kann im Modus BETRIEB eingesehen und geändert werden.

7.3.2 Wechsel zwischen BETRIEB- und INBETRIEBNAHME-Modi

Modus INBETRIEBNAHME wählen bevor ein Codewort gesetzt ist:

Zur Haupttafel Z gehen.
Z INBETRIEBNAHME= N

“*” und “+” oder “–” drücken. Die Zustandszeile sollte jetzt zeigen:
Z INBETRIEBNAHME= J

Jetzt sind alle Tafeln sichtbar und Parameter einstellbar.

Modus INBETRIEBNAHME wählen nachdem ein Codewort gesetzt ist:

Abb. 7.3 zeigt den Wechsel zwischen BETRIEB und INBETRIEBNAHME Modi mit Codewort.

Zur Haupttafel Z gehen. Die Steuerzeile (unten) zeigt jetzt:
Z INBETRIEBNAHME= N

“*” und “+” oder “–” drücken. Jetzt wird die Tafel automatisch zeigen:
CODEWORT= ZZZZZ

Nun wird “*” und “+” oder “–” gedrückt, bis das richtige Codewort erreicht ist. Danach Tasten loslassen.

Jetzt sind alle Tafeln sichtbar und alle Parameter einstellbar.

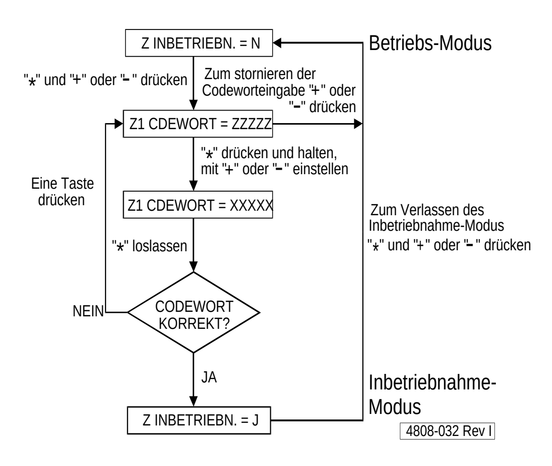


Abb. 7.3: Inbetriebnahmemodus nach Eingabe eines Codewortes

Modus BETRIEB wählen:

Um vom INBETRIEBNAHME Modus auf BETRIEB zu wechseln, auf Tafelgruppe Z gehen.

Die Steuerzeile zeigt jetzt:
Z INBETRIEBNAHME= J

“*” und “+” oder ” -” verwenden, um umzuschalten auf:
Z INBETRIEBNAHME= N

Zum ersten Mal ein Codewort eingeben

Siehe Abb. 7.4.
Ist der Modus INBETRIEBNAHME, wie oben beschrieben, angewählt, kann ein Codewort eingegeben werden. Tafelgruppe Z aufdecken und Tafel Z1 wählen. Jetzt zeigt das Display:
Z1 CODEWORT= AUS.

Nun wird “*” und “+” oder “–” gedrückt, um das gewünschte Codewort einzugeben.

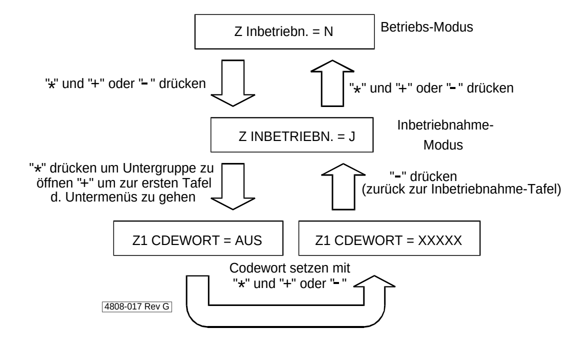


Abb. 7.4: Setzen eines Codewortes zum ersten Mal

Was geschieht, wenn das Codewort unbekannt oder vergessen ist?

Ist ein Codewort gewählt, wird auf der Tafel Z eine spezielle Codenummer gezeigt, wenn versucht wird, in den Modus INBETRIEBNAHME zu schalten

Das Display zeigt:
Z CODEWORT= ZZZZZ

Diese Nummer ist zu notieren und ein Anwendungsingenieur bei PDL Electronics kann dann mittels eines Rechensatzes das ursprüngliche Codewort rekonstruieren.

7.3.3 Modus MENÜ-EINSTELLUNG

Der Weg zum Modus MENÜ EINSTELLUNG

Im Modus INBETRIEBNAHME und während der Anzeige der Tafel Z ist die "*" Taste fünf Sekunden lang zu drücken. Die Zustandszeile (oben) auf dem Display wird jetzt durch die Anzeige MENÜ EINSTELLUNG ersetzt.

Bild 7.5 zeigt die Vorgehensweise um in den Modus Menü Einstellung zu gelangen und ihn zu verlassen.

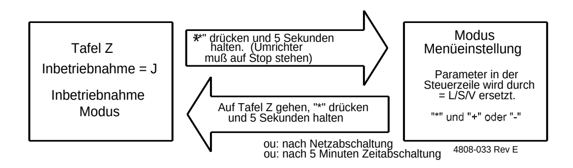


Abb. 7.5: Zum Modus MENÜ EINSTELLUNG gelangen und ihn verlassen

Bild 7.6 zeigt eine typische Anzeigetafel im Modus MENÜ EINSTELLUNG

M	E	N	Ü		E	I	N	S	T	E	L	L	U	N	G
N	1		M	T	R		S	T	R	=		?			

Hier ist ? = L (Nur Lesen) oder S (Lesen-Schreiben) oder V (Verdeckt)

Abb. 7.6: Typische Anzeigetafel im Modus MENÜ EINSTELLUNG

Alle Tafeln werden aufgedeckt aber die Parameterwerte sind durch die Buchstaben L, S oder V ersetzt (Nur Lesen/Lesen-Schreiben/Verdeckt). Die Berechtigungsstellung kann mit "∗" und "+" oder "–" geändert werden.

Der Umrichter muss gestoppt sein, bevor der Zugang zum Modus Menü Einstellung möglich ist.

Verlassen des Modus MENÜ EINSTELLUNG

Dies wird durch das Drücken von "∗" für mehr als fünf Sekunden erreicht.

Dieser Modus wird auch verlassen, wenn länger als fünf Minuten keine Änderung stattgefunden hat oder nach dem Ab- und Wiedereinschalten des Netzes.

8 KUNDENSPEZIFISCHE STEUERUNG

8.1 PDL VYSTA® FÜR WINDOWS-KONFIGURATIONSSOFTWARE

Kundenspezifische Steuerung

Der Steuerprozessor des Elite beinhaltet einige Logik- und Steuerbausteine in seinem festen Programm. Diese können zur Verbesserung einer der bestehenden Konfigurationen herangezogen werden, oder um ein völlig neues Steuersystem zu schaffen. Zu den Bausteinen gehören Logik-Gatter, Zähler, Timer, analoge Signalprozessoren, PID-Regler, Ein- und Ausgänge.

PDL Vysta® für Windows Editor

Die Konfiguration dieser Blöcke wird mittels PDL Vysta® für Windows vorgenommen. PDL Vysta® für Windows ist ein Softwareaufbereitungsprogramm, das auf einem PC installiert werden kann, der unter Mircosoft Windows läuft. Jeder dieser Blöcke wird durch ein Bildsymbol repräsentiert.

Die Bildsymbole können auf dem Bildschirm plaziert werden und dann nach Bedarf verbunden. Jedes Symbol hat ein Dialogfenster zur Benennung und um die Parameter zu definieren. Jeder Symboltyp kann so oft wie gewünscht verwendet werden, solange dies innerhalb der Grenzen der, dem Benutzer zugeordneten Speicherkapazität im Elite liegt. Dem entstandenen Schaltbild lassen sich Kommentare und Text beifügen und auch eine Titelrubrik. Es kann auch ausgedruckt werden.

Kompilieren und De-Kompilieren der PDL Vysta® für Windows Schaltungen

Ein Konfigurationsdiagramm, das mittels PDL Vysta® für Windows Editor erstellt wurde, wird in eine auf Text basierende Netliste (Verbindungsliste) übertragen (kompiliert). Diese Liste speichert genug Informationen um die Blöcke zu identifizieren und auch ihre Benennung, Eingänge, Ausgänge, Variablen, Vebindungen und zugehörige Tafeln. Wird eine Datei innerhalb des PDL Vysta® für Windows Editors gespeichert, dann unter dem Format der Netliste.

Wird eine gespeicherte Datei wieder geöffnet, wird die Netliste de-kompiliert und die Bildsymbole werden für den Bildschirm neu geschaffen. Wird eine Datei, die im Elite Festprogramm besteht, in einen PC umgeladen, werden zwar die Symbole geschaffen, aber nicht die Kommentare oder Titelrubriken.

8.2 KUNDENSPEZIFISCHE KONFIGURATION DER TAFELN

Tafel Editor

Die PDL Vysta® für Windows Konfigurations-Software beinhaltet ein Bearbeitungsprogramm für die Tafeln. Damit ist es möglich eine neue Tafelliste zu erstellen, oder eine bestehende Liste zu übertragen und zu ändern. Die spezielle Konfiguration kann dann auf den Elite übertragen werden.

Eine Tafelliste schaffen oder ändern

Wird eine neue Liste geschaffen, kann in einem Dialogfenster Name und Nummer der Liste eingetragen werden. Danach entsteht ein Tafelfenster, in dem die hierachische Struktur der Tafelliste definiert wird. Tafelgruppen und Untertafeln können eingefügt, gelöscht oder editiert werden.

Editieren einer Tafel

Wenn eine Tafel zum bearbeiten ausgewählt ist, erscheint ein Dialogfenster. Der Titel, die Stellung und Text kann eingefügt werden. Ist dies wieder im Elite abgespeichert, erscheint dieser Text in der Steuerzeile (zweite Zeile) auf dem Display.

Der Text kann Variablen beinhalten, die nur zur Einsicht sind, oder von der Bedieneinheit des Elite aus verändert werden können. Die Variablen können als diejenigen Variablen-Namen definiert werden, die beim Konfigurieren der Prozessbausteine gegeben wurden; oder als Modbus Register Adressen.

8.3 PDL DRIVELINK FÜR WINDOWS-SOFTWAREPAKET

Das Softwarepaket DRIVELINK ermöglicht es die Einstellungen von Vysta für Windows zu Umrichtern der Elite Serie herunterzuladen. Weiterhin ermöglicht es das Betriebsprogramm im Elite zu erneuern wenn neuere Entwicklungsversionen zur Verfügung stehen. Der Betriebszustand des Umrichters kann zusammen mit Daten der Vysta Konfiguration überwacht werden.

Diese Paket ist erhältlich für Microsoft Windows 95, und Windows NT. PDL Teile Nummer 0407.

8.4 MODBUS-KOMMUNIKATIONSVERBINDUNGEN ZWISCHEN PC UND ELITE

8.4.1 Die Verbindung von Elite zum PC

Für den Datentransfer zwischen Elite und PC wird das Modbus Format verwendet. Der Elite ist mit RS232 und RS485 Schnittstellen ausgestattet, die beide (nicht gleichzeitig) verwendet werden können.

Für Kommunikation über mehr als fünf Meter oder Verbindung zu mehr als einem Umrichter, wird RS495 empfohlen. In der Nähe des PC’s ist ein RS485/RS232 Protokoll-Umwandler notwendig.

Für die Eins-zu-Eins Kommunikation über kurze Entfernungen, sollte die RS232 genügen. Sie ist störempfindlicher als die RS485 und kann nur mit einem einzigen Umrichter verbunden werden. Es ist jedoch direkte Kommunikation möglich, ohne Protokoll-Umwandler.

8.4.2 Technische Anordnung der Schnittstelle

Jeder Umrichter, der an die serielle Schnittstelle angeschlossen wird, muss eine Modbus Adresse haben. Diese wird auf Tafel H1 programmiert. Die Adresse muss für jeden Umrichter an der Kommunikationskette einzig sein.

Die Baud-Rate wird in Tafel H2 programmiert. Sie sollte auf das Maximum (9600 Baud) gesetzt werden. Treten jedoch regelmäßig Kommunikationsstörungen auf, muss sie reduziert werden.

Die Baud-Rate der seriellen Kommunikation der PDL Vysta® für Windows muss der der angeschlossenen Umrichter entsprechen. Der serielle Port sollte auf COM 1 programmiert werden, wenn der Sockel mit neun Stiften am PC zur Verfügung steht. Wird dieser Port schon verwendet (z.B.: mit der Maus), programmiert man die serielle Schnittstelle auf COM 2 (im PC meistens ein Sockel mit 25 Stiften).

8.4.3 Laden vom PC zum Elite

Ist die serielle Schnittstelle angeschlossen, können kundenspezifische Konfigurationen und Tafellisten vom PC zum Elite geladen werden. Zu beachten ist, dass Titel der Zeichnungen und loser Text nicht auf den Elite übertragen werden und daher auch nicht beim Zurückladen verfügbar sind.

9 EINFÜHRUNG IN DIE TAFELLISTE AB WERK

Ab Werk wird mit dem Elite eine sehr flexibler Satz an Formaten und Funktionen für Ein- und Ausgänge geliefert.

Der Elite kann mit offenem Regelkreis als Drehzahlregler, oder mit geschlossenem Regelkreis als Momenten- oder Drehzahlregler betrieben werden.

Die Tafelliste ab Werk wird in Abbildung 9.1 gezeigt.

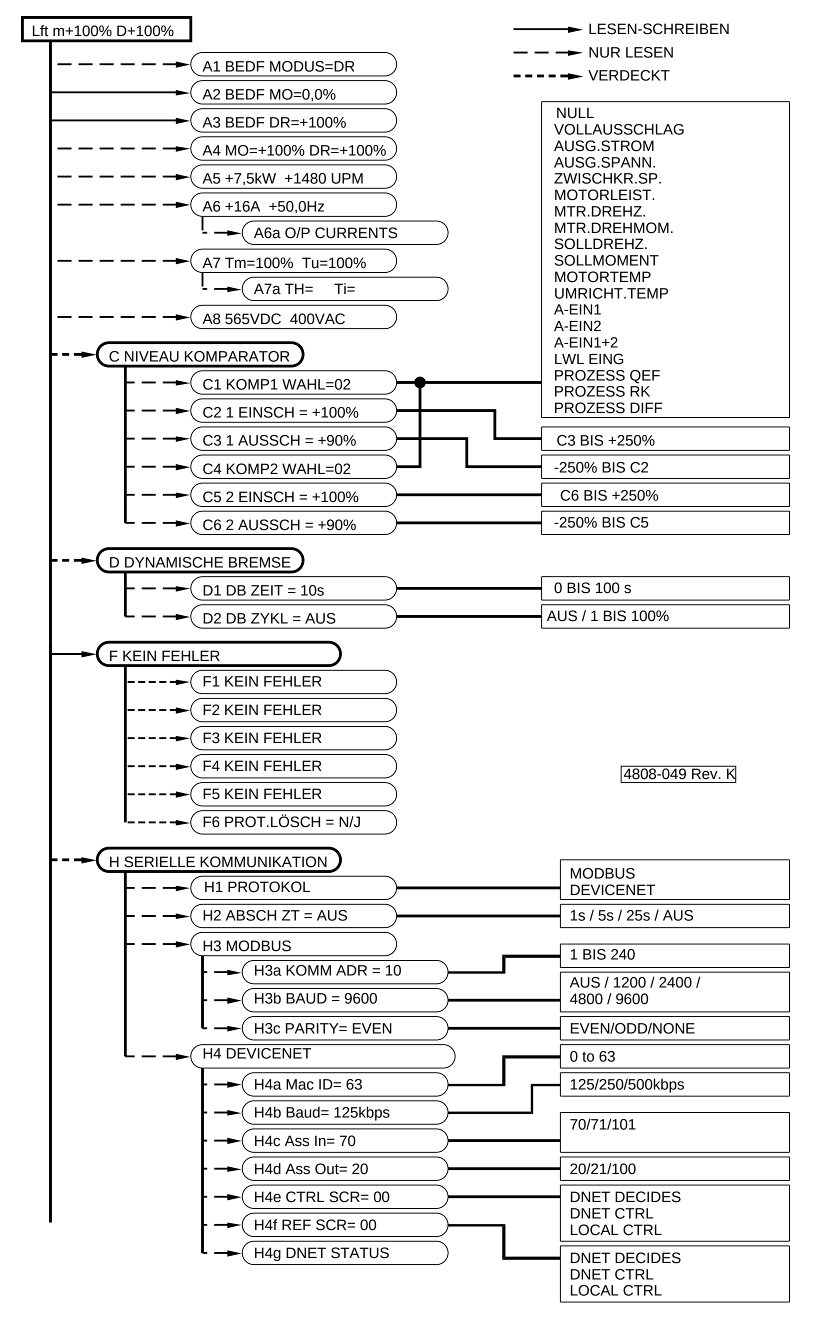


Abb. 9.1 (A): Tafeln A-H

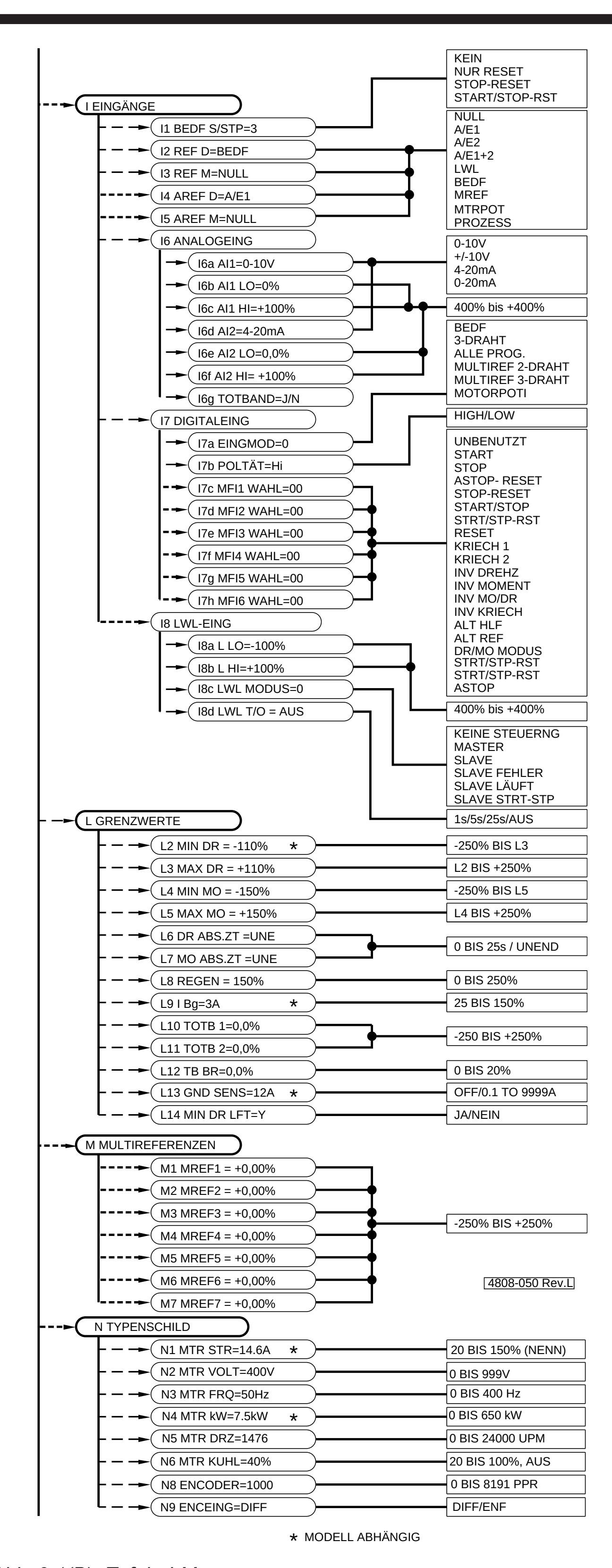


Abb. 9.1(B): Tafeln I-M

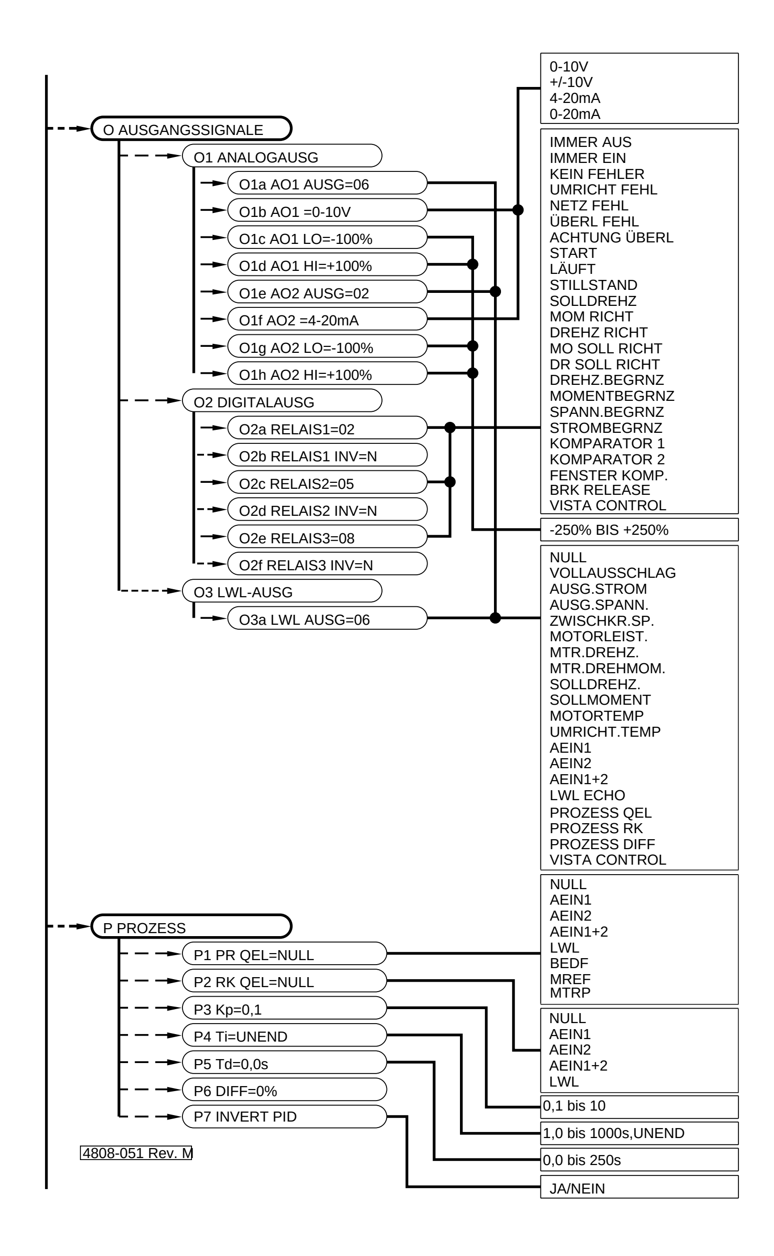


Abb. 9.1 (C): Tafeln N-P

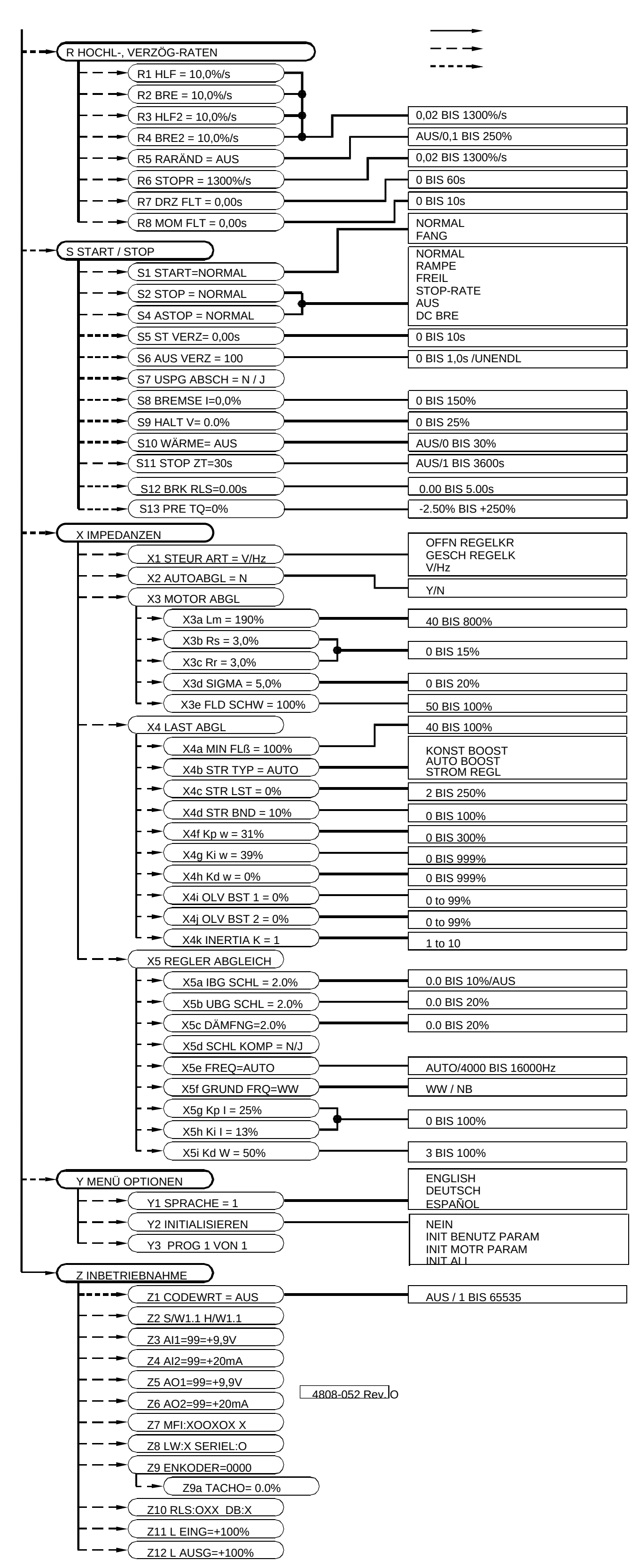


Abb. 9.1 (D): Tafeln R-Z

ZUSTANDSZEILE

AA ZUSTANDSZEILE

Tafel AA	**Stp m+000% D+000%**
Beschreibung	ZUSTAND, ÜBERLAST, MOMENT, DREHZAHL, ANZEIGE
Einheiten	-, % DES MOTORNENNMOMENTES, % DER MOTORNENNDREHZAHL
Bemerkung	IMMER ANGEZEIGT
FUNKTION	Dies ist die obere Displayzeile, die immer angezeigt bleibt. Diese Zustandszeile zeigt den Betriebszustand des Elite, Überlast, Drehmoment und Drehzahl an. Auch der Betriebsmodus ist ersichtlich.

TAFEL **STP ()m+000% D +000%**
1 234 5 6

Tafel Referenz 1 2 3 4 5 6

REF. FUNKTIONEN

1 Elite Zustandsanzeige. Siehe Liste gegenüber.

2 Überlastzustand
Wird durch blinkenden Kleinbuchstaben angezeigt, solange Überlast präsent.

i - Strom ist höher als Elite-Nennstrom. Der Elite wird bei fortgesetzter Überlast abschalten um sich zu schützen.

m - Strom ist höher als der Motornennstrom. Das thermische Model für den Motor zeigt, dass der Motor bei fortgesetztem Betrieb zu heiß würde. Der Elite wird schließlich abschalten, wenn die Überlast nicht beendet wird.

ü - Elite und Motor sind überlasted.

3 Drehmoment Modus Anzeige
M- Elite ist im Drehmomentmodus
m- Elite ist im Drehzahlmodus
A- Elite ist im V/Hz Modus

4 Motor Drehmomentanzeige
Zeigt tatsächliches Motormoment als Prozentsatz des Nennmomentes.
In V/Hz Betriebsart wird der Motorstrom angezeigt.

5 Drehzahl Modus Anzeige
D - Elite ist im Drehzahlmodus
d - Elite ist im Drehmomentmodus

6 Motor Drehzahlanzeige
Zeigt tatsächliche Motordrehzahl als Prozentsatz der Nenndrehzahl.

Zustandsanzeigen

Anzeige **Stp**
Bedeutung GESTOPPT
Bemerkung Motorwelle steht.

Anzeige **Anh**
Bedeutung ANHALTEN
Bemerkung Motor verlangsamt auf Stop.

Anzeige **Ftg**
Bedeutung FERTIG
Bemerkung Elite ist betriebsbereit. Startbefehl gegeben, aber Zwischenkreisspannung ist für Betrieb zu gering oder L14 Lauf bei Minimaldrehzahl auf NEIN setzen und setpoint ist unter Minmaldrehzahl (L2).

Anzeige **Lft**
Bedeutung LÄUFT
Bemerkung Motor läuft.

Anzeige **Kri**
Bedeutung KRIECH
Bemerkung Elite reagiert auf den Kriech-Befehl.

Anzeige **IBg**
Bedeutung STROMBEGRENZUNG
Bemerkung Der Elite hat die Drehzahl verändert, um den Strom auf oder unterhalb der eingestellten Stromgrenze zu halten.

Anzeige **UBg**
Bedeutung SPANNUNGSBEGRENZUNG
Bemerkung Der Elite begrenzt die Bremsrate um extreme Regeneration zu verhindern (Vdc>740V für 400V, Vdc>825V für 500V).

Anzeige **Fnn**
Bedeutung FEHLERABSCHALTUNG
Bemerkung Elite hat wegen einer Störung abgeschaltet. “nn” gibt die Fehlercodenummer an (siehe Tafel F).

Anzeige **Aus**
Bedeutung AUSGANG AUS
Bemerkung Elite hat Ausgänge abgeschaltet.

Anzeige **DBg**
Bedeutung DREHZAHLBEGRENZUNG
Bemerkung Drehzahl ist auf den, in Tafel L1 oder L2 gesetzten Wert begrenzt.

Anzeige **MBg**
Bedeutung MOMENTENBEGRENZUNG
Bemerkung Drehmoment ist auf den in Tafel L3 or L4 gesetzten Wert begrenzt.

Anzeige **ATU**
Bedeutung AUTOTUNING
Bemerkung Autotuning wird durchgeführt

Anzeige **Fng**
Bedeutung FANGSTART
Bemerkung Der Elite erfasst die momentane Motordrehzahl

Anzeige **HGT**
Bedeutung WÄRME
Anmerkung DC WÄRM wird angewendet.

Anzeige **LFX**
Bedeutung Niedriger FLUX STATUS
Anmerkung Der Drehzahlregler im offenen Regelkreis erhöht den Fluss um ein Stehenbleiben oder Durchdrehen des Motors zu verhindern.



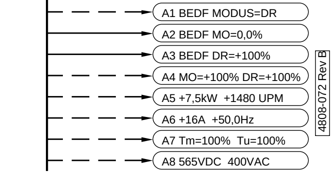




A4

A5

TAFELGRUPPE A: ZUSTANDSANZEIGEN



A1 BEDIENFELDSTEUERUNG (ORT)

Tafel **A1 BEDF MODUS=DR**

Beschreibung BEDIENFELD MODUS
Bereich Drehzahl / Moment
Grundwert Drehzahl
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung Nur Lesen

FUNKTION Bestimmt den Betriebsmodus des Elite wenn nicht anderweitig bestimmt (d.h.: als Multi-Funktionseingang. Siehe Tafel I7a)

EINSTELLUNG Den gewünschten Betriebsmodus wählen (Drehzahl oder Drehmoment).

Bemerkung: Der gewählte Modus wird in der Zustandszeile durch den Großbuchstaben "D" (Drehzahl) oder "M" (Moment) angezeigt.

A2 BEDIENFELD DREHMOM.STEUERUNG

Tafel **A2 BEDF MO= +0,0%**

Beschreibung BEDIENFELD DREHMOMENTSTEUERUNG
Bereich -250% BIS +250%
Einheiten % DES MOTORNENNMOMENTES
Grundwert 0%
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung Lesen-Schreiben

FUNKTION Bedienfeldsteuerung für Sollmoment.

EINSTELLUNG Bevor diese Tafel Effekt zeigt, muss die Momenten-Sollquelle auf Bedienfeld gesetzt werden (Tafel I3 oder I5). Wenn auch bis zu ±250% des Motornennmomentes eingestellt werden kann, liegt die Grenze bei Minimal- und Maximaldrehmoment (bestimmt durch Tafel L4 und Tafel L5).

A3 BEDIENFELD DREHZAHLSTEUERUNG

Tafel **A3 BEDF DR= +100,0%**

Beschreibung BEDIENFELD DREHZAHLSTEUERUNG
Bereich -250% BIS +250%
Einheiten % DER MOTORSYNCHRONDREHZAHL
Grundwert 100%
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung Lesen-Schreiben

FUNKTION Bedienfeldsteuerung der Solldrehzahl.

EINSTELLUNG Bevor diese Tafel Effekt zeigt, muss die Drehzahl-Sollquelle auf Bedienfeld gesetzt werden (Tafel I2 oder I4). Wenn auch bis zu ±250% der Motorsynchrondrehzahl eingestellt werden kann, liegt die Grenze bei Minimal- und Maximaldrehzahl (bestimmt durch Tafel L2 und Tafel L3).

A4 SOLLWERT MOMENT, SOLLWERT DREHZAHL

Tafel **A4 Mo=+0,0% Dr=+100%**

Beschreibung DREHMOMENT SOLLWERT; DREHZAHL SOLLWERT
Bereich -250% bis +250%; -250% bis +250%
Einheiten % vom Motornenndrehmoment; % von Motorsynchrondrehzahl
Stellung Nur Lesen

FUNKTION Anzeige der Sollwerte von Drehmoment und Drehzahl. Wird nach dem Einschalten oder einem externen Resetsignal angezeigt.

A5 MOTORLEISTUNG, MOTOR UPM

Tafel **A5 +7,5kW +1480UPM**

Beschreibung MOTOR LEISTUNG, MOTOR UPM
Bereich -999kW BIS +999kW; -12000UPM BIS +12000UPM
Einheiten kW - KILOWATT; UPM - UMDREHUNGEN PRO MINUTE
Stellung Nur Lesen

FUNKTION Zeigt ungefähre Motorleistung und Umdrehungen pro Minute (UPM) (min^{-1}). Bei offenem Regelkreis und im V/Hz Modus ist die Drehzahl geschätzt.

EINSTELLUNG Die Motornennleistung (Tafel N4) und Nenn-UPM (min^{-1})(Tafel N5) müssen für die korrekte Funktion dieser Anzeige eingegeben sein.

A6 MOTORSTROM, STATOR FREQUENZ

Tafel	**A6 +16A +50.0Hz**
Beschreibung	MOTORSTROM, FREQUENZ DER STATOR-WECHSELSPANNUNG
Einheiten	Ampere; Hertz
Stellung	Nur Lesen

A6a PHASEN-AUSGANGSSTROM

Tafel	**1.2A 1.2A 1.2A**
Beschreibung	PHASEN-AUSGANGSSTROM
Bereich	0 bis 1999A
Einheiten	Ampere
Stellung	Nur Lesen
FUNKTION	Anzeige des Ausgangsstroms in den einzelnen Motorphasen.

A7 MOTOR, UMRICHTER TEMPERATUREN

Tafel	**A7 Tm=100% Tu=100%**
Beschreibung	UNGEFÄHRE MOTORTEMPERATUR; UNGEFÄHRE UMRICHTERTEMPERATUR
Bereich	0 bis 150%; 65 bis 150%
Einheiten	% DER MOTORNENNTEMPERATUR; % DER UMRICHTERNENNTEMPERATUR
Stellung	Nur Lesen
FUNKTION	Anzeige der geschätzten Motortemperatur ermittelt über das thermische Motorabbild und die geschätzte Temperatur des Elite (Umrichter) ermittelt über das thermische Umrichterabbild.
Anmerkung:	Das Umrichterabbild ist nicht linear und beginnt bei 65% bestimmt durch den 30 Sekunden Überlastwert bei 150% des Umrichter Nennstroms bei 50°C. Siehe Abschnitt 4.1.1.

A7a KÜHLKÖRPER- und INTERNE TEMPERATUR

Tafel	**Th=23° Ti=26°**
Beschreibung	KÜHLKÖRPER-TEMPERATUR; INTERNE TEMPERATUR
Einheiten	°C
Stellung	Nur Lesen
FUNKTION	Anzeige der aktuellen Kühlkörper- Temperatur und der internen Temperatur des Elites

A8 ZWISCHENKREIS- UND AUSGANSSPANNUNG

Tafel	**A8 565Vdc 400Vac**
Beschreibung	Zwischenkreisspannung; Ausgangsspannung
Einheiten	VDC; VAC
Stellung	Nur Lesen
FUNKTION	Anzeige der internen Zwischenkreisspannung und der Ausgangsspannung des Elite
Anmerkung:	Das Steuersystem des Elite wird versuchen, die für den berechneten Ausgangsstrom notwendige Ausgangsspannung einzustellen - das bedeutet, die angezeigte Ausgangsspannung bei abgetrennten Motor entspricht nicht der Ausgangsspannung bei angeschaltetem Motor.

NO.	QUELLE	EINHEITEN
00	NULL	-
01	VOLLAUSSCHLAG	100% vom Vollausschlag
02	AUSGANGSSTROM	% des Motorstroms
03	AUSGANGSSPANN.	% der Motorspannung
04	ZWISCHENKR:SPA.	% der Motorspannung x 1.414
05	MOTORLEISTUNG	% der Motorleistung
06	MOTORDREHZAHL	% der Motordrehzahl
07	MOTORDREHMOM.	% des Motormomentes
08	SOLLDREHZAHL	% der Motordrehzahl
09	SOLLMOMENT	% des Motormomentes
10	MOTOR TEMP	% der Motortemperatur
11	UMRICHTER TEMP	% der Umrichtertemperatur
12	A/E1 ECHO	%
13	A/E2 ECHO	%
14	A/E1+2 ECHO	%
15	LWL EING ECHO	%
16	PROZESS REF.	%
17	PROZESS RÜCKKOPPLUNG	%
18	PROZESS FEHLER	%

4202-197 Rev C

Abb. 9.2: Tabelle der Komparator-Quellenwahl







TAFELGRUPPE C: NIVEAU KOMPARATOR

Gruppenstellung: Verdeckt

C NIVEAU KOMPARATOR
C1 KOMP1 WAHL=02
C2 1 EINSCH = +100%
C3 1 AUSSCH = +90%
C4 KOMP2 WAHL=02
C5 2 EINSCH = +100%
C6 2 AUSSCH = +90%
NULL
VOLLAUSSCHLAG
AUSG.STROM
AUSG.SPANN.
ZWISCHKR.SP.
MOTORLEIST.
MTR.DREHZ.
MTR.DREHMOM.
SOLLDREHZ.
SOLLMOMENT
MOTORTEMP
UMRICHT.TEMP
A-EIN1
A-EIN2
A-EIN1+2
LWL EING
PROZESS QEF
PROZESS RK
PROZESS DIFF
C3 BIS +250%
-250% BIS C2
C6 BIS +250%
-250% BIS C5
4808-073 Rev B

Tafel	**C1 KOMP1 WAHL =02** **C4 KOMP2 WAHL =02**
Beschreibung	AUSWAHL KOMPARATOR QUELLE
Bereich	00-18, SIEHE NACHFOLGENDE TABELLE
Grundwert	02 (AUSGANGSSTROM)
Anh. z. ändern	NEIN
Tafel	**C2 1 EIN =+100%** **C5 2 EIN =+100%**
Beschreibung	KOMPARATOR EINSCHALTPEGEL
Einheiten	% DER GEWÄHLTEN FUNKTION
Bereich	C3,C6 BIS +250%
Grundwert	100
Anh. z. ändern	NEIN
Tafel	**C3 1 AUS=+90%** **C6 2 AUS=+90%**
Beschreibung	KOMPARATOR AUSSCHALTPEGEL
Bereich	-250% BIS C2,C5
Einheiten	% DER GEWÄHLTEN FUNKTION
Grundwert	90
Anh. z. ändern	NEIN

FUNKTION: Stellt zwei sehr flexible, einstellbare Komparatorfunktionen für die Relaisausgänge bereit. Jeder Komparator kann von einem der zahlreichen Analogsignale gespeist werden. Mit den Tafeln C1 und C4 wird ein Wert aus der Abb. 9.2 angewählt. Die Ein- und Ausschaltpunkte sind einstellbar (Tafel C2, C5 und C3, C6 respektive).

EINSTELLUNG: Grundwert belassen, falls Funktion nicht benötigt.

Wenn benutzt, dann ist die gewünschte Funktion für den Komparator zu wählen, (Tafel C1, C4) und die gewünschten Ein- und Ausschaltpunkte (C2, C5 und C3, C6).

Der Ausgang des Komparators ist nur für die Relaisausgänge vorhanden. Das gewünschte Relais muss für den Komparator konfiguriert sein (siehe Tafel O2).
Die Ausgänge von Komparator 1 und Komparator 2 können so an Relaisausgänge gebunden werden, dass sie einen Fensterkomparator bilden. Dann setzt Komparator 1 die untere Schaltschwelle und Komparator 2 die obere.

Anmerkung: Werden die Ein- und Ausschaltpunkte sehr nahe beieinander gewählt so kann durch Signalrauschen Relaisflattern auftreten, das dessen Lebensdauer erheblich verringert. Dieses Verhalten kann durch Wahl eines deutlichen Abstands zwischen Ein- und Ausschaltpunkt vermieden werden.

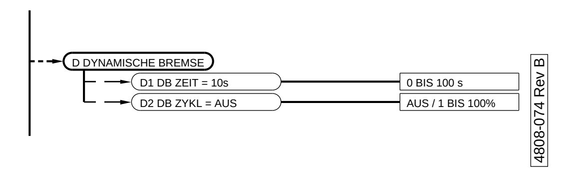
C6

D1

D2

TAFELGRUPPE D: DYNAMISCHE BREMSE STEUERFUNKTIONEN

Gruppenstellung: Verdeckt



Tafel	**D1 DB Zeit = 10s**
Beschreibung	ZEITKONSTANTE FÜR BREMSWIDERSTAND
Bereich	0 bis 250s
Einheiten	Sekunden
Grundwert	10
Anh. z. ändern	NEIN
Tafel	**D2 DB Zykl = AUS**
Beschreibung	% ARBEITSZYKLUS DES BREMSWIDERSTANDS
Bereich	AUS, 0 bis 100%
Einheiten	% der Einschaltdauer
Grundwert	AUS
Anh. z. ändern	NEIN

FUNKTION: Am Elite ist für die dynamische Bremse Schutz durch ein thermisches Abbild vorgesehen. Um den Bremswiderstand zu schützen, schaltet der Elite ab (Bre. Überl wird angezeigt), wenn die errechnete Auslastung des Widerstands die Nenndaten überschreitet.

Der Arbeitszyklus in Prozent stellt den durchschnittlichen Prozentsatz der Zeit dar, über die der Widerstand betrieben werden kann (ausgemittelt über lange Zeiten im Vergleich zum Arbeitszyklus).

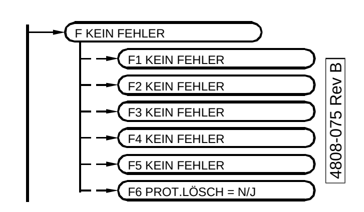
EINSTELLUNG: Diese Tafel verbleibt auf 10s bzw. AUS, wenn keine dynamische Bremse am Elite angebracht ist (das therm. Abbild wird berechnet, unabhängig davon, ob eine dynamische Bremse angebracht ist oder nicht).

Falls eine dynamische Bremse eingebaut wird, müssen diese Tafeln KORREKT EINGESTELLT WERDEN gemäß den, vom Hersteller angegebenen, technischen Daten des Widerstandes. Das thermische Abbild der dynamischen Bremse kann den Widerstand nur dann schützen, wenn es richtig eingestellt ist. - Niemals höhere Werte eingeben, als die Nenndaten.

Siehe Abschnitt 4.5 zur Wahl des Bremswiderstandes.

TAFELGRUPPE F: FEHLERPROTOKOLLE

Gruppenstellung: Lesen-Schreiben



Tafel **F KEIN FEHL**

Beschreibung STÖRUNGSANZEIGENTAFEL

FUNKTION Automatische Anzeige der Störungen.

Der Elite zeigt diese Tafel automatisch wenn der Umrichter durch eine Störung abgeschaltet hat (es sei denn, während der letzten zwei Sekunden wurde eine Taste gedrückt).

Im Abschnitt 6 dieses Handbuches zeigt eine Liste die möglichen Störungen und denkbaren Ursachen.

Im Falle einer Störung lässt sich der Elite mittels der STOP-RESET Taste auf der Bedieneinheit zurücksetzen oder mittels eines externen Reset-Schalters

Tafeln **F1 KEIN FEHL**
F2 KEIN FEHL
F3 KEIN FEHL
F4 KEIN FEHL
F5 KEIN FEHL

Beschreibung FEHLERPROTOKOLLE (LOG)

FUNKTION Anzeige der Vergangenheitswerte der Störungen.

Unter Tafel F ist eine Liste der fünf letzten Störungen in der Reihenfolge ihres Auftretens untergruppiert - das jüngste Ereignis zuerst. Dies ist das Fehlerprotokoll (auch Log genannt). Es wird als Information für Wartungszwecke verwendet.

Nachdem die gegenwärtige Störung behoben und der Elite zurückgesetzt ist, wird diese Störung auf die Position Eins des Protokolls rutschen. Alle anderen gelisteten Störungen rücken um eine Position weiter nach unten. Die älteste Meldung verschwindet.

Das Protokoll bleibt bei Netzabschaltung erhalten.

Tafel **F6 Prot.lösch.=N**

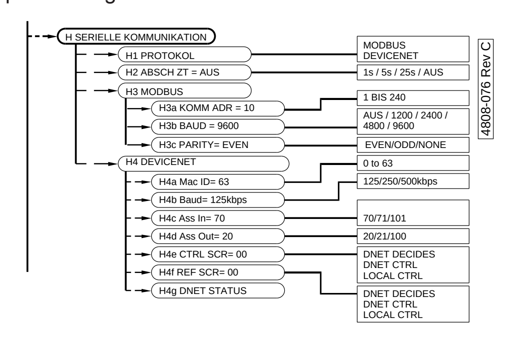
Beschreibung LÖSCHEN DER FEHLERPROTOKOLLE
Bereich JA oder NEIN
Grundwert NEIN
Anh. z. ändern NEIN

FUNKTION Löscht das Fehlerprotokoll.

EINSTELLUNG JA wählen um das Protokoll zu löschen. Die Tafel wird nach dem Löschen automatisch wieder auf der Werkswert NEIN gesetzt.

TAFELGRUPPE H: EINSTELLUNGEN DER SERIELLEN KOMMUNIKATION

Gruppenstellung: Verdeckt





H2

Tafel **H1 PROTOKOL = M**

Beschreibung AUSWAHL DES VERWENDETEN KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL
Bereich MODBUS / DEVICENET
Grundwert MODBUS
Anh. z. ändern NEIN

Anmerkung Wird DeviceNet gewählt so ist ein Zusatzteil (EDNI) für die Elite Serie benötigt. Die Tafeln von DeviceNet werden ausführlich im EDNI Handbuch beschrieben (PDL Artikel Nr. 4201-212).

Tafel **H2 ABSCH. ZT = AUS**

Beschreibung ABSCHALTZEIT FÜR SERIELLE KOMMUNIKATION
Bereich 1/5/25/AUS
Einheiten Sekunden
Grundwert AUS
Anh. z. ändern NEIN

FUNKTION Die Abschaltzeit ermöglicht es, den Elite mit Störung abzuschalten, wenn die hierin festgelegte Zeitdauer nach der letzten gültigen Datenübertragung überschritten wurde. Die Serielle Kommunikation erfolgt beim Elite über die seriellenRS232 , die seriellen RS485 Anschlüssen oder der seriellen Schnittstellenkarte. Damit ist es möglich den Elite entfernt über einen Hostcomputer oder eine SPS zu steuern und das Laden von kundenspezifischen Anwendungen die in PDL Vysta® für Windows geschrieben wurden. Alle Steuergrößen, Parameter und Modi des Elite können auch über die serielle Kommunikation überwacht oder eingestellt werden. So kann der Hostcomputer die Start- und Stopfunktion vornehmen, die Drehzahl steuern, die errechnete Motortemperatur und den Zustand des Umrichters überwachen. Zusätzlich kann der Computer auch einen Prozess überwachen und steuern, indem er unbenutzte digitale oder analoge Ein- und Ausgänge des Elite verwendet.

EINSTELLUNG Ist kein Hostcomputer angeschlossen, so haben die Einstellungen für Adresse und Baudrate keinen Einfluss. Die Abschaltzeit bleibt jedoch aktiv, und sollte auf “AUS” gesetzt sein. Wird die serielle Schnittstelle verwendet, muss die relevante Adresse, Baudrate und Abschaltzeit eingestellt werden.




H3c H4a H4b H4c H4d H4e H4f

H3 MODBUS KOMMUNIKATIONS EINSTELLUNGEN

Tafel **H3a KOMMU ADR = 10**

Beschreibung MODBUS ADRESSE FÜR SERIELLE KOMMUNIKATION
Bereich 1–240
Einheiten -
Grundwert 10
Anh. z. Ändern NEIN

Tafel **H3b BAUDRATE= 9600**

Beschreibung MODBUS BAUDRATE FÜR SERIELLE KOMMUNIKATION
Bereich 1200/4800/9600/AUS
Einheiten -
Grundwert 9600
Anh. z. ändern NEIN

Tafel **H3c PARITÄT=EVEN**

Beschreibung MODBUS PARITÄT AUSWAHL
Bereich EVEN/ODD/NONE
Einehiten -
Grundwert EVEN
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Stellt die Modbus Parität ein.

Beschreibung Die Parität Auswahl muss mit der des Modbus Masters identisch sein.

UNTERGRUPPE H4: DEVICENET KOMMUNIKATIONS PARAMETER

Diese Option ist verfügbar mit der Installation des Modules der Elite DeviceNet Schnittstelle(EDNI) .

Tafel **H4a Mac ID = 63**

Beschreibung Mac Identifikations Nummer
Bereich 0 bis 63
Grundwert 63
Anh. z. Ändern NEIN

Funktion Definiert die Mac ID für die Einheit der Elite Serie.

Einstellung Jedes Gerät muss eine eigene Mac ID haben.

Hinweis: Änderungen an der MAC ID zeigen keine Wirkung bis EDNi über das DeviceNet zurückgesetzt oder übers Netz ausgeschaltet wird.

Tafel **H4b BAUD = 125kbps**

Beschreibung DeviceNet Kommunikations Baud Rate
Bereich 125/250/500
Einheiten kbps
Grundwert 125kbps
Anh.z. Ändern NEIN

Hinweis: Änderungen an der MAC ID zeigen keine Wirkung bis die Baud Rate des EDNi über das DeviceNet zurückgesetzt oder übers Netz ausgeschaltet wird.

Tafel **H4c Ass Ein = 70**

Beschreibung Aufbau der Eingangs-Basiswerte
Bereich
50 Basic Overload/Contactor Input (1 byte)
51 Extended Overload/Contactor Input (1 byte)
52 Basic Motor Starter Input (1 byte)
53 Extended Motor Starter 1 Input (1 byte)
54 Extended Motor Starter 2 Input (1 byte)
60 Basic Softstarter Input (1 byte)
61 Extended softstarter Input (1 byte)
70 Basic Speed Control Input (4 bytes)
71 Extended Speed Control Input (4 bytes)
101 PDL Control Input (8 bytes)
Grundwert 70
Anh.z. Ändern NEIN
Einstellung Wahl des Eingangsbasis Wertes zur gewünschten Funktion. Siehe EDNi Handbuch für ausführliche Beschreibung.

Tafel **H4d Ass Aus = 20**

Beschreibung Aufbau der Sollwert Basiswerte
Bereich
1 Basic Contactor Output (1 byte)
2 Basic Overload Output (1 byte)
3 Basic Motor Starter Output (1 byte)
4 Extended Contactor Output (1 byte)
5 Extended Motor Starter Output (1 byte)
20 Basic Speed Control Output (4 bytes)
21 Extended Speed Control Output (4 bytes)
100 PDL Control Output (8 bytes)
Grundwert 20
Anh.z. Ändern NEIN
Einstellung Wahl des Eingangsbasis Wertes zur gewünschten Funktion. Siehe EDNi Handbuch für ausführliche Beschreibung.

Tafel **H4e CTRL SRC = 00**

Beschreibung DEVICENET ANSTEUERQUELLE
Bereich
00 DNET ENTSCHEIDET
01 ANSTEUERUNG DURCH DNET
02 DIREKTE ANSTEUERUNG AM GERÄT
Grundwert 00
Anh.z. Ändern NEIN

Funktion Ansteuerung von wo Start & Reset Befehle zum Elite gesendet werden. Direkte Ansteuerung über die normalen Elite Steuerungen (Tastatur und Multifunktionseingänge). Ansteuerung durch DNET selektiert die Befehle von der Quelle über “Ansteuerung von MET” Bit das im Eingangs-basiswert ausgewählt wurde.

Tafel **H4f REF SRC = 00**

Beschreibung DEVICENET REFERENZQUELLE
Bereich
00 DNET ENTSCHEIDET
01 ANSTEUERUNG DURCH DNET
02 DIREKTE ANSTEUERUNG AM GERÄT
Grundwert 00
Anh.z. Ändern NEIN

Funktion Ansteuerung von wo die Drehzahlreferenz an den Elite gesendet wird. Ansteuerung am Gerät wählt die normale Elite Drehzahl Referenz. Ansteuerung durch DNET wählt die Drehzahl Referenz vom DeviceNet and bei DNET Entscheidet kommt die Drehzahl Referenz von der Quelle die im “Refernz von Net” Bit im Eingangsbasiswert gewählt wurde.



I1

Tafel **H4g SCHNITTSTELLEN STATUS**

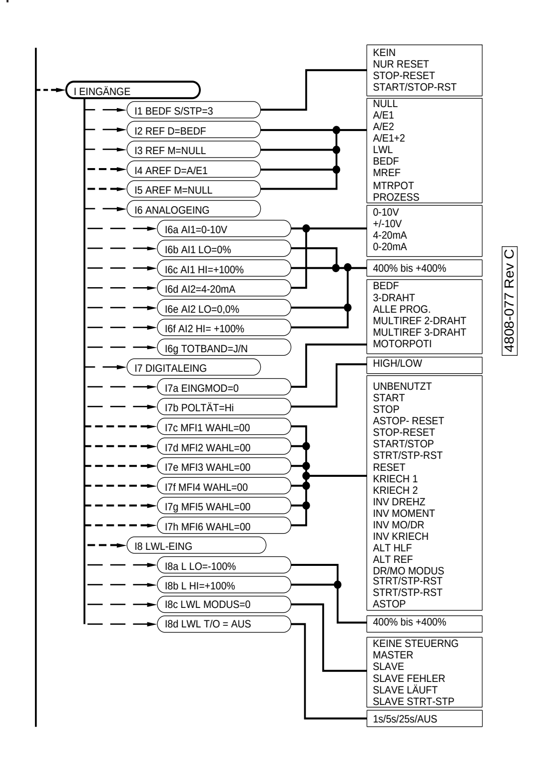
Beschreibung DeviceNet Schnittstellen Status

Bereich

Off Line	Schnittstelle antwortet nicht oder Netzwerk nicht eingeschaltet.
No Net Power	24Volt fehlen am DeviceNet Netzwerk.
Self-Testing	Einschalten.
Standby	Netzwerk eingeschaltet aber keine Kommunikation hergestellt.
Operational	Netzwerk eingeschaltet und Kommunikation hergestellt.
R Fault	Netzwerkfehler aufgetreten - Reset möglich.
NR Fault	Netzwerkfehler aufgetreten - Reset nicht möglich

TAFELGRUPPE I: EINGÄNGE

Gruppenattribut: Versteckt



I1 BEDIENFELD START/STOP-RESET STEUERUNG

Tafel	**I1 BEDF S/STP=3**
Beschreibung	BEDIENFELDSTEUERUNG START/STOP-RESET
Bereich	0-3 (siehe Abb. 9.3)
Grundwert	3 START/STOP-RST
Anh. z. Ändern	NEIN
Stellung	NUR LESEN
FUNKTION	Freigeben oder sperren der Bedienfeldsteuerung von START/STOP-RESET.

EINSTELLUNG

	Code	Anmerkung
0	KEINE	Start und Stop/Reset nicht aktiv. Betrieb ohne Display möglich
1	NUR RESET	Start und Stop nicht aktiv. Nur Stop/reset Taste setzt Fehler zurück.
2	STOP/RESET	Start nicht aktiv. Stop und Reset Funktionen aktiv.
3	START/ STOP-RESET	Start, Stop und Reset Funktionen aktiv.

4202-216 Rev A

Abb. 9.3: Bedienfeld Start/Stop - Reset Steuerung

I2
I3
I4
I5

I2, I4 REFERENZDREHZAHL QUELLEN

Tafel **I2 REF D= BEDF**

Beschreibung SOLLWERTQUELLE DREHZAHL
Bereich SIEHE NACHFOLGENDE LISTE
Grundwert BEDIENFELD
Anh. z. ändern JA
Stellung NUR LESEN

Tafel **I4 AREF D= AEIN1**

Beschreibung ALTERNATIVE SOLLWERTQUELLE DREHZAHL
Bereich SIEHE NACHFOLGENDE LISTE
Grundwert AEIN1 (ANALOGEINGANG 1)
Anh. z. ändern JA
Stellung NUR LESEN

FUNKTION Bestimmt die Quellen für die Solldrehzahl (I2) und die alternative Solldrehzahl (I4):

CODE	DREHZAHLSOLLWERTQUELLE
NULL	*KEINE QUELLE GEWÄHLT*
AEIN1	*ANALOGEINGANG 1*
AEIN2	*ANALOGEINGANG 2*
AEIN1+2	*ADDITION SKALIERTER ANALOGEING. 1 + 2*
LWL	*LWL EINGANG*
BEDF	*DREHZAHL VOM BEDIENFELD (TAFEL A3)*
MREF	*MULTI-REFERENZEN (TAFELN I7a, M1 BIS M7)*
MTRPOT	*MOTORPOTI (TAFEL I7a)*
PROZESS	*PROZESS STEUER AUSGANG*

4202-198 Rev B

Abb. 9.4: Auswahl für die Drehzahl Sollwertquelle

Anmerkung: Die alternative Quelle für den Drehzahlsollwert ist eine schaltbare Auswahl. Diese Funktion wird durch Auswahl der alternativen Referenz, als ein Multifunktionseingang mittles Tafeln I7a und I7c bis I7h, aktiviert.

EINSTELLUNG Auswahl der, für die Anwendung gewünschten Quelle, für den Drehzahl-Sollwert (und der alternativen Quelle, falls benötigt).

Anmerkung: Wird die alternative Quelle für die Referenzdrehzahl benutzt, dann bestimmt der Digitaleingang hierfür gleichzeitig die alternative Quelle für das Referenzmoment. Deshalb muss Tafel I5 ebenfalls korrekt eingestellt werden.

I3, I5 REFERENZDREHMOMENT QUELLEN

Tafel **I3 REF M= NULL**

Beschreibung SOLLWERTQUELLE DREHMOMENT
Bereich SIEHE NACHFOLGENDE LISTE
Grundwert NULL (KEINE QUELLE GEWÄHLT)
Anh. z. ändern JA
Stellung NUR LESEN

Tafel **I5 AREF M= NULL**

Beschreibung ALTERNATIVE SOLLWERTQUELLE DREHMOMENT
Bereich SIEHE NACHFOLGENDE LISTE
Grundwert NULL (KEINE QUELLE GEWÄHLT)
Anh. z. ändern JA
Stellung VERDECKT

FUNKTION Bestimmt die Quellen für den Momentensollwert (I3) und den alternativen Momentensollwert (I5):

CODE	SOLLWERTQUELLE DREHMOMENT
NULL	*KEINE QUELLE GEWÄHLT*
AEIN1	*SKALIERTER ANALOGEINGANG 1*
AEIN2	*SKALIERTER ANALOGEINGANG 2*
AEIN1	*ADDITION SKALIERTER ANALOGEING. 1 + 2*
LWL	*LWL EINGANG*
BEDF	*DREHMOMENT VOM BEDIENFELD (TAFEL A2)*
MREF	*MULTI-REFERENZEN (TAFELN I7a, M1 BIS M7)*
MTRP	*MOTORPOTI (TAFEL I7a)*

4202-199 Rev A

Abb. 9.5: Auswahl für die Drehmomenten Sollwertquelle

Anmerkung: Die alternative Quelle für den Drehmomentsollwert ist eine schaltbare Auswahl. Diese Funktion wird durch Auswahl der alternativen Referenz, als ein Multifunktionseingang mittles Tafeln I7a und I7c bis I7h, aktiviert.

EINSTELLUNG Auswahl der, für die Anwendung gewünschten Quelle, für den Drehmomentsollwert (und der alternativen Quelle, falls benötigt).

Anmerkung: Wird die alternative Quelle für den Drehmomentsollwert benutzt, dann bestimmt der Digitaleingang hierfür gleichzeitig die alternative Quelle für die Solldrehzahl. Deshalb muss Tafel I4 ebenfalls eingestellt werden.

UNTERGRUPPE I6: ANALOGEINGÄNGE

I6a - I6f FORMATIERUNG UND SKALIERUNG DER ANALOGEINGÄNGE

Tafel **I6a AI1= 0-10V**
Beschreibung ANALOGEINGANG 1 FORMAT
Bereich SIEHE NACHFOLGENDE LISTE
Grundwert 0-10V
Anh. z. Ändern JA
Stellung NUR LESEN

Tafel **I6b AI1 LO = 0%**
Beschreibung ANALOGEINGANG 1 UNTERE GRENZE
Bereich -400% BIS +400%
Einheiten % DER MOTORSYNCHRONDREHZAHL ODER MOMENT
Grundwert 0%
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung VERDECKT

Tafel **I6c AI1 HI =+100%**
Beschreibung ANALOGEINGANG 1 OBERE GRENZE
Bereich -400% BIS +400%
Einheiten % DER MOTORSYNCHRONDREHZAHL ODER MOMENT
Grundwert +100%
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung VERDECKT

Tafel **I6d AI2= 0-10V**
Beschreibung ANALOGEINGANG 2 FORMAT
Bereich SIEHE NACHFOLGENDE LISTE
Grundwert 0-10V
Anh. z. Ändern JA
Stellung NUR LESEN

Tafel **I6e AI2 LO = 0%**
Beschreibung ANALOGEINGANG 2 UNTERE GRENZE
Bereich -400% BIS +400%
Einheiten % DER MOTORSYNCHRONDREHZAHL ODER MOMENT
Grundwert 0%
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung VERDECKT

Tafel **I6f AI2 HI =+100%**
Beschreibung ANALOGEINGANG 2 OBERE GRENZE
Bereich -400% BIS +400%
Einheiten % DER MOTORSYNCHRONDREHZAHL ODER MOMENT
Grundwert +100%
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung VERDECKT

ANZEIGE	ANALOGAUSGANG FORMAT
0-10V	0 bis 10VDC Eingang, > 500 kOhm
+/-10V	-10 bis +10VDC Eing., >100 kOhm
4-20mA	4 bis 20 mA Eingang, <250 Ohm
0-20mA	0 bis 20 mA Eingang, < 250 Ohm

4202-204 Rev A

Abb. 9.6: Formatwahl der Analogeingänge

SKALIERUNG AI1 LO / AI2 LO

Siehe Tabelle 9,7

Legt den Referenzwert bei minimalem analogen Niveau an diesem Eingang fest.

AI1 HI / AI2 HI
Legt den Referenzwert bei maximalem analogen Niveau an diesem Eingang fest. Der Elite interpoliert die Eingänge linear zwischen den gewählten LO und HI Einstellungen.

Der LO Wert kann größer als der HI Wert sein, womit eine invertierte Steuerung erfolgt (d.h. Erhöhung des Sollwertes verringert Solldrehzahl, -moment oder Prozessstellwert).

EINSTELLUNG Soll einer oder beide Analogeingänge als Momenten- oder Drehzahlvorgabe verwendet werden, so müssen diese angewählt werden (Tafel I2 bis I5).

Das Format dieser Analogeingänge ist festzulegen und mittels Tafeln I6a, I6d einzustellen.

Der Bereich, über den die Steuerung der Analogeingänge erfolgen soll, ist festzulegen. Das LO-Niveau (Tafeln I6b, I6e) auf Sollwert beim gewünschten analogen Minimum. Das HI-Niveau (Tafeln I6c, I6f) auf Sollwert beim gewünschten analogen Maximum (+10V/20mA).

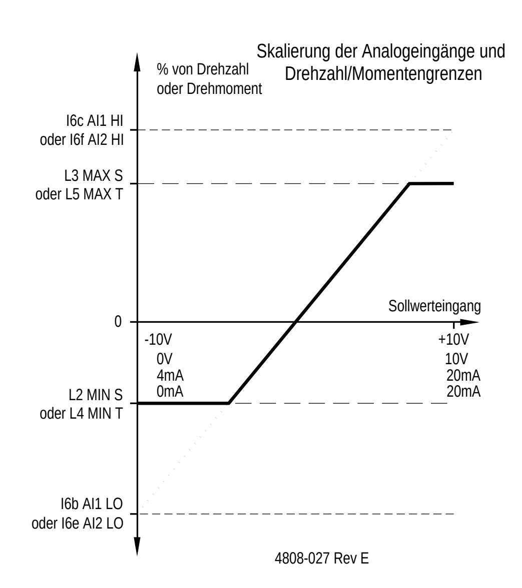


Abb. 9.7: Skalierung der Analogeingänge und Drehzahl oder Momenten Grenzen

I6g ANALOG-TOTBAND

Tafel **I6g TOTBAND=J**
Beschreibung ±2% TOTBAND AM NULLDURCHGANG FÜR DIE ANALOGEINGÄNGE
Bereich JA / NEIN
Grundwert JA
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung VERDECKT

FUNKTION Um bei analoger Steuerung ein ausgeprägtes Nullsignal im Nullbereich zu erhalten, speziell für die Drehzahlregelung.

Dies ist wichtig für Anwendungen die



Nulldrehzahl oder -moment mit analoger Steuerung erfordern. Damit werden kleine Schwankungen um den Nullpunkt des Sollsignals ausgeglichen.

EINSTELLUNG Siehe Tabelle 9,8

Nicht benötigt wenn keine Analogsignale als Referenz benutzt werden.

Falls analoge Sollwerte benutzt werden, um genau Nulldrehzahl (oder Nulldrehmoment) zu fordern oder falls die Motorwelle im Stillstand gehalten werden soll (z.B. für eine mechanische Bremse), so muss das Totband auf JA gesetzt werden.

Falls die Nulldrehzahl (oder Nulldrehmoment) Steuerung unkritisch ist, die Motorwelle nicht mechanisch festgehalten wird, oder die Analogreferenz Teil einer Regelschleife ist, so verbleibt die Einstellung auf NEIN.

Anmerkung: Die Totband Funktion ist im Elite enthalten da ein Digitalencoder, der bei Betrieb mit geschlossenem Regelkreis verwendet wird, Absolutinformation liefert, d.h. er verliert keine Impulse. Dadurch wird jegliche, auch noch so kleine Abweichung des Nullreferenzsignals aufsummiert und eine Drehbewegung der Motorwelle verursacht.

Die 0-Totband Funktion ist ohne Auswirkung für alle digitalen Sollsignale (wie z.B. Bedienfeld, LWL oder Multireferenz) da dort die Nullwerte absolut sind.

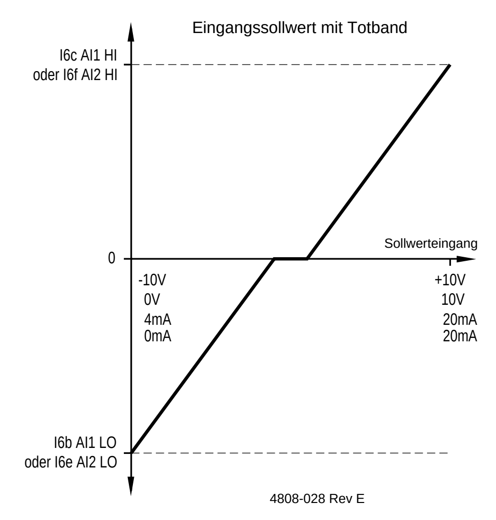


Abb. 9.8: Totband im Eingangssollwert

UNTERGRUPPE I7: DIGITALEINGÄNGE

I7a - I7h DIGITALEINGÄNGE - STEUERUNG

I7a MULTI-FUNKTIONSEINGÄNGE MODUSWAHL

Tafel	**I7a EINGMOD= 00**
Beschreibung	MULTI-FUNKTIONSEINGÄNGE MODUSWAHL
Bereich	00 bis 05, SIEHE NACHFOLGENDE TABELLE
Grundwert	00 - BEDIENFELD
Anh. z. ändern	JA
Stellung	NUR LESEN

Beschreibung Moduswahl Multi-Funktionseingänge

0 **Sperren -** Sperrt alle MF-Eingänge. Sind die Tasten der Bedieneinheit mittels Tafel I1 freigegeben, lässt sich der Motor von der Bedieneinheit aus starten und stoppen. Nützlich bei der Inbetriebnahme mittels Bedienfeld ohne Einfluss von externen Signalen.

1 **Standard (3-Draht) -** Gibt Start/Stop-Reset von externen Eingängen aus frei.

MFI 1 ASTOP-RESET
MFI 2 START
MFI 3 STOP-RESET
MFI 4 INV DREHZ
MFI 5 INV MOMNT
MFI 6 DR/MO

Sind die Tasten der Bedieneinheit mittels Tafel I1 freigegeben, lässt sich der Motor von der Bedieneinheit aus starten und stoppen. Siehe Abb. 9.10.

2 **Alle programmierbar** - Jeder der sechs Eingänge (MFI 1 bis MFI 6) kann unabhängig mit jeweils einer der vielen möglichen Funktionen in Tafel I7c bis I7h programmiert werden.

3 **Multireferenz, 2-Draht** - Zwei der sechs Eingänge (MFI 5, MFI 6) können zwei Kanälen der Multireferenz Vorgabe (Y,Z; siehe Tafel M4 bis M7) zugeordnet werden, womit vier vordefinierte Referenzen selektiert werden können. Siehe Abb. 9.11.

Die verbleibenden vier Eingänge (MFI 1 bis MFI 4) können einzeln, entsprechend den Tafeln I7c bis I7f zugeordnet werden.

4 **Multireferenz, 3-Draht** - Drei der sechs Eingänge (MFI 4 bis MFI 6) können zwei Kanälen der Multireferenz Vorgabe (X,Y,Z; siehe Tafel M1 bis M7) zugeordnet werden, womit Nullreferenz und sieben vordefinierte Referenzen selektiert werden können.

Die verbleibenden drei Eingänge (MFI 1 bis MFI 3) können einzeln, entsprechend den Tafeln I7c bis I7e zugeordnet werden.

5 **Motorpoti** - Sollwertvorgabe erfolgt durch HOCH (Sollwerterhöhung) und RUNTER (Sollwertabsenkung) Drucktaster.

HOCH (Sollwerterhöhung) (MFI5) wird durch Schließerkontake erreicht, von denen mehrere parallel geschaltet werden können, um zusätzliche Steuerpunkte bereitzustellen.

RUNTER (Sollwertabsenkung) (MFI6) wird durch Öffnerkontakte erreicht, von denen mehrere in Reihe geschaltet werden können, um zusätzliche Steuerpunkte zu erreichen.

Die Drehzahl-Sollwertquelle (Tafel I2 oder I4) und/oder die Drehmoment-Sollwertquelle (Tafel I3 oder I5) müssen für diese Funktion auf Motorpoti (“MTRPOT”) eingestellt werden.

MFI 1 bis MFI 4 können mittels Tafeln I7c bis I7f getrennt programmiert werden.

Die Einstellungen für die Minimal und Maximalwerte sind (siehe Tafel M4 bis M5):

MREF4 - Minimale Drehzahl

MREF5 - Maximale Drehzahl

Wird die Minimaldrehzahl oder das Minimalmoment größer als die Maximalwerte eingestellt, so erfolgt eine umgekehrte Steuerung.

Die Einstellrate ist so gewählt, dass der volle Bereich in 10 Sekunden überstrichen wird. Beim Einschalten wird der Motorpotisollwert für die Drehzahlvorgabe auf MREF4 es sei denn die Minimal- und Maximalwertspanne ist Null, womit der Sollwert auf Null gesetzt ist.

ACHTUNG BEI DER MULTIFUNKTIONS EINSTELLUNG

Die Einstellung der Multifunktions Modi am Elite führt zu einer vollständigen Umkonfigurierung der Eingänge. Die Funktionsweise der gewählten Einstellung muss vollständig verstanden sein, und es ist sicher zu stellen, dass keine der bereits verdrahteten Signale einen automatischen Start, nach Auswahl des neuen Modus, verursacht.

Hinweise: Der Bedienfeld-Modus (00) ist ein spezieller “sicherer” Multifunktionsmodus, bei dem alle Eingänge gesperrt sind. Der Elite wird in diesem Modus nicht auf externe Steuersignale reagieren, Zustand und Betrieb der analogen und digitalen (Multifunktions-) Eingänge werden jedoch angezeigt (Tafel Z3 bis Z12). Vor Anwahl des gewünschten Betriebsmodus sollte dieser Bedienfeld-Modus verwendet werden um Zustand und Funktion aller Eingänge zu überprüfen. Ist der eingestellte Zustand des Elite nicht bekannt, sollte die Verbindung zur externen Abschaltung (Klemme T19) unterbrochen werden. Dies sperrt den Elite und verhindert das versehentliche Anlaufen des Motors nach dem Zuschalten des Netzes.

Der Zustand der sechs Eingänge kann mittels Tafel Z7 überwacht werden.

Anmerkung: Die Multi-Funktion Drehzahl/Moment Sollmodi können mit den Tafeln I2-I5 gewählt werden.

EINGANGSMODI		FUNKTIONEN DER STEUERKLEMMEN					
No.	**BENNENUNG**	**EINGANG 1**	**EINGANG 2**	**EINGANG 3**	**EINGANG 4**	**EINGANG 5**	**EINGANG 6**
		T13	**T14**	**T15**	**T16**	**T17**	**T18**
00	BEDIENFELD	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT	GESPERRT
01	3-DRAHT	ASTOP-RST	START	STP-RST	INV DR	INV MO	DR/MO
02	ALLE PROG	MFI 1	MFI 2	MFI 3	MFI 4	MFI 5	MFI 6
03	MFI 1	MFI 1	MFI 2	MFI 3	MFI 4	Y	Z
04	MFI 1	MFI 1	MFI 2	MFI 3	X	Y	Z
05	MFI 1	MFI 1	MFI 2	MFI 3	MFI 4	HOCH	RUNTER

Abb. 9.9: Eingangsmodus-Wahl

I7b INVERTIERUNG DER MULTI-FUNKTIONS EINGÄNGE

Tafel **I7b POLTÄT= H**

Beschreibung MULTIFUNKTIONSEINGÄNGE LOGIK INVERTIERUNG

Bereich H (potentialaktiv) oder L (nullaktiv)

Grundwert H (potentialaktiv)

Anh. z. ändern JA

Stellung VERDECKT

FUNKTION Mit dem Elite ist es möglich die Eingangskreise in zwei Modi zu betreiben:

POTENTIALAKTIV (I7b POLTÄT= H)

Eingang wird zum Aktivieren auf Potential geschaltet

NULLAKTIV (I7b POLTÄT= L)

Eingang wird zum Aktivieren auf Null geschaltet

Diese Tafel ändert die Vorspannung der Eingänge. Gegen Null vorgespannt, wenn potentialaktiv gewählt ist und gegen Potential vorgespannt, wenn nullaktiv gewählt ist. Sie ändert auch die Polarität der Eingangslogik innerhalb des Prozessors.

Hinweis 1: Die veränderbare Polarität ermöglicht es dem Benutzer die Schaltspannung zu wählen, mit der die Eingangskreise betrieben werden - entweder 24VDC (wenn auf potentialaktiv gesetzt) oder 0VDC (wenn auf nullaktiv gesetzt).

Siehe Tabelle 9,10

Hinweis 2: Diese Einstellung ändert sich nicht, wenn der Elite von Tafel Y2 aus initialisiert wird. Der Herstellerwert (ab Werk) für diese Tafel ist: POTENTIALAKTIV (I7b POLTÄT= H)

Eingang wird zum Aktivieren auf Potential geschaltet.

Hinweis 3: Die Einstellung dieser Tafel kann nur geändert werden, wenn Tafel I7a auf BEDF. steht. Dadurch wird ein möglicher (unerwünschter) Start nach dem Polaritätswechsel vermieden.

WARNUNG Es wird dringlich empfohlen **ALLE** Elite Umrichter in einer Anwendung oder einem Standort in gleicher Weise (POTENTIALAKTIV oder NULLAKTIV) einzustellen, um eine gefährdende Betriebsweise nach dem Austausch von Umrichtern zu vermeiden. Der Modus wird vorzugsweise dem anderen Umrichter vor Ort entsprechen.

Abb. 9.10: Wahl - nullaktiv / potentialaktiv

I7c - I7h WAHL DER MULTI-FUNKTIONSEINGÄNGE

Stellung VERDECKT

Tafel **I7c MFI 1 WAHL= 00**

Beschreibung AUSWAHL MULTIFUNKTIONSEINGANG 1; KLEMME T13

Bereich 00 BIS 19, SIEHE NACHFOLGENDE LISTE

Grundwert 00 (FREI)

Anh. z. Ändern JA

Tafel **I7d MFI 2 WAHL= 00**

Beschreibung AUSWAHL MULTIFUNKTIONSEINGANG 2; KLEMME T14

Bereich 00 BIS 19, SIEHE NACHFOLGENDE LISTE

Grundwert 00 (FREI)

Anh. z. Ändern JA

Tafel **I7e MFI 3 WAHL= 00**

Beschreibung AUSWAHL MULTIFUNKTIONSEINGANG 3; KLEMME T15

Bereich 00 BIS 19, SIEHE NACHFOLGENDE LISTE

Grundwert 00 (FREI)

Anh. z. Ändern JA

Tafel **I7f MFI 4 WAHL= 00**

Beschreibung AUSWAHL MULTIFUNKTIONSEINGANG 4; KLEMME T16

Bereich 00 BIS 19, SIEHE NACHFOLGENDE LISTE

Grundwert 00 (FREI)

Anh. z. ändern JA

Tafel **I7g MFI 5 WAHL= 00**

Beschreibung AUSWAHL MULTIFUNKTIONSEINGANG 5; KLEMME T17

Bereich 00 BIS 19, SIEHE NACHFOLGENDE LISTE

Grundwert 00 (FREI)

Anh. z. Ändern JA

Tafel **I7h MFI 6 WAHL= 00**

Beschreibung AUSWAHL MULTIFUNKTIONSEINGANG 6; KLEMME T18

Bereich 00 BIS 19, SIEHE NACHFOLGENDE LISTE

Grundwert 00 (FREI)

Anh. z. Ändern JA

FUNKTION Verschiedene, der in Tafel I7a dargestellten Eingangsmodi, erlauben programmierbare Eingänge. Es sind insgesamt 6 Eingänge vorhanden die einzeln nach den Vorgaben der Tafeln I7c bis I7h programmiert werden können. Der Umfang der Funktionen ist in der folgenden Tabelle ersichtlich.

EINSTELLUNG Den gewünschten Eingangsmodus (Tafel I7a) wählen. Jeden der Eingänge, MFI 1 bis MFI 6, von Tafel I7c bis I7h, entsprechend der gewünschten Funktion programmieren.

Sicherstellen, dass die richtige Funktion gewählt wurde.

Die volle Funktionsweise unter nichtgefährdenden Bedingungen überprüfen, bevor die Anlage in Betrieb genommen wird.

Nº.	EINGANG	INAKTIVER ZUSTAND	BEDIENUNG HINWEISE FUNKTION
00	unbenutzt	-	Signal ist bedeutungslos
01	Start	offen	Start Befehl, rastend
02	Stop	geschlossen	Stop Befehl (Tafel S2), rastend
03	Alternativer Stop-Reset	geschlossen	Alternativer Stop Befehl (Tafel S4) solange geschl.; rastet Stop (Tafel S2); Reset beim Öffnen
04	Stop-Reset	geschlossen	Stop Befehl (Tafel S2), rastend; Reset beim Öffnen
05	Start/Stop	offen	Start Befehl beim Schliessen; Stop wenn offen.
06	Stop/ Start-Reset	offen	Wie 05, zusätzlich Reset beim Schliessen
07	Reset	geschlossen	Reset beim Öffnen
08	Kriech 1	offen	Kriech (schaltet auf Drehzahlsteuerung) mit Wert von MREF1 (Tafel M1); Kriech überschreibt only if "Stop: is closed; schließen von Kriech 1 und Kriech 2 ergibt Kriech 3 (MREF3)
09	Kriech 2	offen	Kriech (schaltet auf Drehzahlsteuerung) mit Wert von MREF2 (Tafel M2); Kriech überschreibt; schließen von Kriech 1 und Kriech 2 ergibt Kriech 3 (MREF3)
10	Invertierte Drehzahl	offen	Vorzeichenumkehr d. Drehzahlsollwertes
11	Invertiertes Drehmoment	offen	Vorzeichenumkehr d. Dr.momentsollwertes
12	Invertiert Drehzahl und Moment	offen	Vorzeichenumkehr d. Drehzahlsollwertes u. Dr.momentsollwertes
13	Invert Kriech	offen	Vorzeichenumkehr d. Kriechsollwertes
14	Alternative Hochlaufrate	offen	Schaltet zwischen verschiedenen Hochlauf- und Bremsraten gemäß Tafel R5 (Ramp.rat.änderung)
15	Alternative Sollwerte	offen	Verwendung der alternativen Sollwerte (Tafeln I4, I5)
16	Drehz./Momnt. Modus	offen	Schaltet auf Drehmoment Modus
17	Prozess Aktiv	offen	Aktiviert die Prozessteuerung
18	Start/ Stop-Reset	offen	Wie O5, zusätzlich Reset beim Öffnen
19	AStop	geschloss.	As O2, aber ohne reset

Abb. 9.11: Multi-Funktionseingänge (Funktionen zur Auswahl)

UNTERGRUPPE I8: LICHTWELLENLEITER LWL

I8a
I8b
I8c

I8a - I8d SKALIERUNG DES LWL-EINGANGS

Tafel **I8a LI LO = –100,0%**
Beschreibung UNTERER SOLLGRENZWERT DES LWL-EINGANGS
Bereich -400% BIS +400%
Einheiten % DER MOTORSYNCHRONDREHZAHL ODER MOMENT
Grundwert –100%
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung VERDECKT

Tafel **I8b LI HI =+100,0%**
Beschreibung OBERER SOLLGRENZWERT DES LWL-EINGANGS
Bereich -400% BIS +400%
Einheiten % DER MOTORSYNCHRONDREHZAHL ODER MOMENT
Grundwert +100%
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung VERDECKT

FUNKTION Setzt Format und Skalierung des Lichtwellenleiter- (LWL) eingangs.

Tafel **I8c LWL MODUS = 0**
Beschreibung LICHTWELLENLEITER MODUSWAHL
Bereich 0-5, SIEHE NACHSTEHENDE TABELLE
Grundwert 0 (keine Funktion)
Anh. z. Ändern JA
Stellung VERDECKT
FUNKTION Das Master/Slave Lichtwellenleiternetzwerk erlaubt das Synchronisieren von Start/ Stopvorgängen sowie die Fehlerübermittlung der ans Lichtwellennetzwerk angeschlossenen Umrichter. Weitere Einzelheiten dazu in der technischen Anwendungsnotiz Nr.: 4216-045.
Einstellung Nur ein Umrichter im Netz sollte als Master konfiguriert werden.

Nr	LWL MODUS	FUNKTION
0	KEINE FUNKTION	Keine Funktion der LWL Steueranweisungen
1	MASTER	Kontrolle des Netzwerks
2	SLAVE Voll	Slave Steuerung
3	SLAVE ABSCH.	Slave Steuerung nur Abschaltung/Reset Steuerung
4	SLAVE RUN	Slave Steurung nur Laufsteuerung
5	SLAVE RUN ABSCH	Slave Steuerung mit Laufsteuerung und Stop bei Abschaltung

4202-298 Rev A

Abb. 9.12: Auswahl des LWL Steuermodus

ANMERKUNG: Die Einstellung dieser Tafel beeinträchtigt nicht die Übertragung der Sollwerte von Tafel I8a, I8b und O3a.

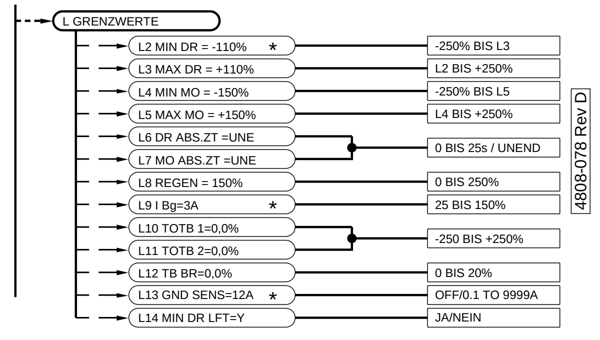
Wird der Steuermodus in einen anderen LWL-Modus als 0 (KEINE FUNKTION) gesetzt, kann dies den automatischen Start in einem der Elite-Geräte im LWL-Netzwerk zurücksetzen. Ein als STOP-Funktion konfigurierter MFI (Multifunktionseingang) übersteuert einen RUN-Befehl, der über ein LWL-Netz empfangen wurde.

Tafel **I8d LWL Zt = AUS**
Beschreibung LICHTWELLENLEITER ZEITABSCHALTUNG
Bereich 1s/5s/25s/AUS
Einheiten Sekunden

Grundwert AUS
Anh. z. Ändern JA
FUNKTION Ermöglicht die Sicherheitsabschaltung des Elite (Anzeige “F27 LWL Zt”) wenn der LWL keine Daten empfangen hat in der vorgegebenen Zeitdauer.

TAFELGRUPPE L: GRENZWERTE

Gruppenstellung: Lesen-Schreiben



Tafel **L2 MIN DR= -110%**

Beschreibung MINIMALDREHZAHL
Bereich -250% BIS EINSTELLUNG MAXIMALDREHZAHL
Einheiten % DER MOTORSYNCHRONDREHZAHL
Grundwert -110% ME2.5-46
ME60-140
0% UE170-660
Anh. z. ändern NEIN

Tafel **L3 MAX DR= +110%**

Beschreibung MAXIMALDREHZAHL
Bereich EINSTELLUNG MINIMALDREHZAHL BIS +250%
Einheiten % DER MOTORSYNCHRONDREHZAHL
Grundwert +110%
Anh. z. ändern NEIN

FUNKTION Einstellung der Drehzahlgrenzen innerhalb derer die Vorgaben des Elite erfolgen können. Vorgaben außerhalb dieser Grenzen werden auf diese Werte begrenzt.

Ein Drehzahlsollwert mit negativem Vorzeichen setzt Motordrehung entgegen dem Uhrzeigersinn voraus.

EINSTELLUNG Minimal- und Maximaldrehzahl entsprechend der Grenzen in der Anwendung einstellen.

L4, L5 DREHMOMENTGRENZEN

Tafel **L4 MIN MO=-150%**

Beschreibung MINIMALMOMENT
Bereich -250% BIS MAXIMALES DREHMOMENT
Einheiten % DES MOTORNENNMOMENTS
Grundwert -150%
Anh. z. ändern NEIN

Tafel **L5 MAX MO=+150%**

Beschreibung MAXIMALES DREHMOMENT
Bereich MINIMALES DREHMOMENT BIS +250%
Einheiten % DES MOTORNENNMOMENTS
Grundwert +150%
Anh. z. ändern NEIN

FUNKTION Einstellung der Drehmomentgrenzen innerhalb derer Vorgabewerte des Elite erfolgen können. Vorgaben außerhalb dieser Grenzen (z.B. durch einen Drehmomenteingang, oder bei Drehzahlsteuerung) werden auf diese Werte begrenzt.

EINSTELLUNG Minimal- und Maximaldrehmoment entsprechend der Grenzen in der Anwendung einstellen.

Anmerkung: Die Stromaufnahme des Motors ist annähernd proportional zum geforderten Drehmoment. Daher ist es wichtig, dass der angeschlossene







Elite den Strom für das geforderte Drehmoment liefern kann. Einstellungen der Minimal und Maxiamalgrenzen, außerhalb derer der Motor mehr als 150% seines Nennstromes aufnimmt, sind zu vermeiden.

L6, L7 ZEITÜBERWACHUNGEN

Tafel **L6 DR ABS.ZT =UNEND**

Beschreibung ÜBERDREHZAHL ZEITÜBERWACHUNG
Bereich 0 bis 25 s UND UNENDLICH
Einheiten SEKUNDEN
Grundwert UNENDLICH
Anh. z. ändern NEIN

Tafel **L7 MO ABS.ZT =UNEND**

Beschreibung ÜBERMOMENT ZEITÜBERWACHUNG
Bereich 0 bis 25 s UND UNENDLICH
Einheiten SEKUNDEN
Grundwert UNENDLICH
Anh. z. ändern NEIN

FUNKTION Selbständige Störabschaltung des Elite beim Betrieb von mehr als 0 bis 25 s unter Drehzahl- oder Drehmomentüberschreitung.

EINSTELLUNG Der Elite wird automatisch Drehzahl oder Moment begrenzen (Tafeln L2 - L5), wenn dies erforderlich ist. Dies ist ein normales und sinnvolles Verhalten für manche Anwendungen, und die Zeitüberwachung sollte ausgeschaltet werden, d.h. Einstellung auf unendlich.

In anderen Anwendungen jedoch, wird durch eine Begrenzung ein Steuerungsverlust angezeigt, der evtl. einige Zeit anhalten darf, oder die sofortige Fehlerabschaltung hervorrufen soll. In diesen Fällen sollte die Abschaltzeit auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

Null (als Einstellwert) führt zur sofortigen Fehlerabschaltung und somit zu einem “Scherstift-” Verhalten.

Anmerkung: Die Abschaltzeit für Drehmomntbegrenzung wird auch als Abschaltzeit bei Strombegrenzung verwendet.

L8 BEGRENZUNG DER REGENERIERUNG

Tafel **L8 REGEN= 150%**

Beschreibung BEGRENZUNG DER REGENERIERUNG
Bereich 0 BIS 250%
Einheiten % DER MOTORLEISTUNG
Grundwert 150
Anh. z. ändern NEIN

FUNKTION Haben das Motormoment und die Motordrehzahl unterschiedliches Vorzeichen so befindet sich der Motor im Generatorbetrieb (z.B.: abbremsen träger Massen).

Mit dieser Funktion wird automatisch das Motormoment begrenzt (durch Steuerung der Drehzahl) um die Regenerierleistung zu begrenzen. Das Ziel dieser Vorgehensweise ist, die regenerative Energie innerhalb der Kapazitäten des Systems zu halten (entweder durch natürliche Verluste oder durch die Verwendung einer dynamischen Bremse).

Mit Verwendung dieser Funktion wird das optimale Bremsverhalten gewährt, ohne die Gefahr eines Steuerungsverlustes durch Überschreitung der Systemkapazitäten.

EINSTELLUNG Findet keine Regeneration im System statt, so braucht diese Tafel nicht eingestellt zu werden. Werden die natürlichen Verluste der regenerativen Energie einkalkuliert, so wird der zu erwartende Verlustanteil (typisch 5 bis 10 Prozent) eingestellt. Die korrekte Funktionsweise (d.h. ohne Fehler-abschaltung) sollte überprüft werden.

Wird eine dynamische Bremse verwendet, so wird diese Tafel auf die entsprechende (Kurz- oder Langzeit) Leistungsgrenze eingestellt, entsprechend den Anforderungen und der Bremsleistung.

L9 STROMBEGRENZUNG

Tafel **L9 Str Begr= 16A**

Beschreibung STROMBEGRENZUNG
Bereich 0,25/1,50 des Umrichterstroms
Grundwert 1,2 facher Umrichter-Nennstrom

FUNKTION Um den Laststrom innerhalb kontrollierbarer Grenzen zu halten (Zustand = IBg). Drehmomentenzeitabschaltung (L7) gibt eine einstellbare Maximalzeit aktiver Strom-begrenzung vor, nach deren Ablauf der Elite abschaltet (Fehleranzeige = Mom.bgr Zt).

Eine Einstellung auf oder nahe Null führt zur sofortigen Abschaltung und somit zu einem “Scherstift-” Verhalten, womit Schutz vor Spitzenmomenten gegeben ist.

Im offenen Regelkreis Modus, ist die Strombegrenzung auf 125% des Umrichter Nennstroms reduziert auch wenn ein höherer Wert eingegeben wird. Dies dient zur Erhaltung der Integrität der Stromwellenform, welche für den offenen Regelkreis Modus wichtig ist.

EINSTELLUNG Strombegrenzung: Wenn nicht unbedingt für die Anwendung notwendig, auf dem 1,2-fachen Elite-Nennstrom belassen (seihe Abb. 2,1 und 2,2). Falls notwendig, (z.B.: bei Momentenbegrenzung oder um den Motor ohne Abschaltung an die Überlastgrenze gehen zu lassen) die Strombegrenzung auf den gewünschten Wert einstellen.

Hinweis: Bei normalem Betrieb sollten Werte unterhalb des Motornennstromes vermieden werden, da es zu verschiedenen Effekten und verwirrenden Ergebnissen kommen kann (Boost, schneller Hochlauf oder bremsen).

In gut eingestellten Anwendungen sollte Strombegrenzung nicht auftreten. Sie vertuscht falsch eingestellte Werte am Elite oder Lastprobleme. Wird während des Normalbetriebs Strombegrenzung festgestellt, sind die Einstellungen zu prüfen; besonders Hochlauf-, Bremsrate sowie Motorparameter und Boostwert.

L10 L11 L12 L13 L14

L10, L11, L12 TOTBAND FREQUENZEN

Tafel	**L10 TOTB 1 = +0,0%**
Beschreibung	TOTBANDFREQUENZ 1
Bereich	-250% bis +250%
Grundwert	0%
Tafel	**L11 TOTB 2 = +0,0%**
Beschreibung	TOTBANDFREQUENZ 2
Bereich	-250% bis +250%
Grundwert	0%
Tafel	**L12 TB BR = 10,0%**
Beschreibung	TOTBANDBREITE
Bereich	0% bis 20%
Grundwert	0%
FUNKTION	Seihe Abb. 9,13. Es sind zwei Frequenzbereiche vorgesehen, die nicht Sollwert sein können. Damit wird beabsichtigt, Sperrbereiche zu schaffen, die so gewählt werden können, dass natürliche mechanische Systemresonanzen vermieden werden. Die Totbandfrequenzen 1 und 2 legen die Mitte jedes Bereiches fest, und die Totbandbreite definiert die Bereichsbreite.
EINSTELLUNG	Zunächst die übrige Inbetriebnahme beenden. Dann können je zwei mechanische Resonanzbereiche ermittelt werden. Auf diese Bereiche werden die Totbandfrequenzen und die Bereichsbreite eingestellt. Um die Funktion abzuschalten, wird TB BR auf 0% gestellt. Betrieb prüfen und nach Bedarf nachstellen.

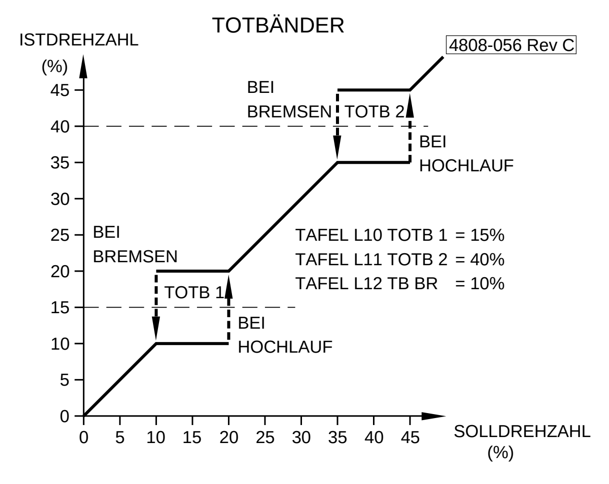


Abb. 9.13: Totbandfrequenzen

L13 ERDSCHLUSS STROMBEGRENZUNG

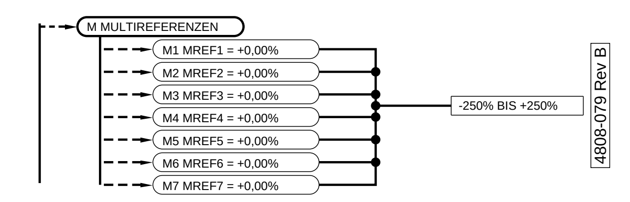
Tafel	**L13 GND SENS=12A**
Beschreibung	Erdschluss Strombegrenzng
Bereich	AUS/0.1 bis 9999A
Einheiten	Ampere/Phase
Grundwert	30% des Umrichter-Nennstroms pro Phase
FUNKTION	Einstellung des akzeptablen Erdableitstromes.

L14 BETRIEB BEI MINIMAL-DREHZAHL

Tafel	**L14 MIN DR LFT=J**
Beschreibung	Betrieb bei Minimal-Drehzahl
Bereich	JA/NEIN
Grundwert	JA
FUNKTION	Wenn diese Tafel auf NEIN gesetzt geht der Elite auf STOP und bleibt im “FERTIG” Modus, wenn der Sollwert unter die Minimalfrequenz sinkt.

TAFELGRUPPE M: MULTI-REFERENZ SOLLWERTE

Gruppenstellung: Verdeckt



Tafeln **M1 MREF1= +00.0%**
M2 MREF2= +00.0%
M3 MREF3= +00.0%
M4 MREF4= +00.0%
M5 MREF5= +00.0%
M6 MREF6= +00.0%
M7 MREF7= +00.0%

Beschreibung MULTIREFERENZ SOLLWERTE
Bereich -250% BIS 250%
Einheiten % DER MOTORNENNDREHZAHL ODER DES MOTORNENNMOMENTS
Grundwert 0,0
Anh. z. ändern NEIN
Stellung: VERDECKT

FUNKTION Es handelt sich hierbei um die Sollwerte, die vom Anwender eingestellt werden können. Die Multireferenz Sollwerte werden in den folgenden Betriebsarten verwendet (Tafeln I7a, I7c bis I7h):

- KRIECH 1
- KRIECH 2
- KRIECH 3
- MULTI-REFERENZ*
- MOTORPOTI

Die folgende Tabelle zeigt die Beziehung der Eingänge T16, T17, T18 (X, Y, Z) zu der gewählten Multireferenz-Funktion an:

TAFEL	VENENN.	SPEZIELLE FUNKTION
M1	MREF1	KRIECH1
M2	MREF2	KRIECH2
M3	MREF3	KRIECH3
M4	MREF4	MOTORPOT MIN DREHZHL.
M5	MREF5	MOTORPOT MAX DREHZHL.

Abb. 9.14: Funktion der Multi-Referenz Sollwerte

**Anmerkung:* Im Modus Multi-Referenz Zwei-Draht wird davon ausgegangen, dass IP4 (Klemme T16) geschlossen ist. Multi-Referenz Zwei-Draht verwendet Tafeln M4, M5, M6 und M7.

EINSTELLUNG Eine Einstellung ist nur notwendig, wenn eine Funktion angewählt wurde, die Multi-Referenzen verwendet. Die geforderten Drehzahl- oder Drehmomentwerte festlegen und die Werte eingeben.

TAFEL	TITEL	MULTI-REFERENZ FUNKTIONEN	
		MFI5 (T17) Y	MFI6 (T18) Z
M4	MREF4	O	O
M5	MREF5	O	X
M6	MREF6	X	O
M7	MREF7	X	X

4202-149 Rev B

Abb 9.15: Multi-Referenz 2 Draht Funktion

Hinweis: Tabelle 9.15 zeigt die besonderen Funktionen der Multi-Referenz Sollwert Einstellungen M4-M7 wenn der Eingangsmodus 03 (MRef 2D) verwendet wird.

Multi-Referenz Sollwerte M1-M3 sind verfügbar wie in Abb. 9.14

TAFEL	TITEL	MULTI-REFERENZ FUNKTIONEN		
		MFI4 (T16) X	MFI5 (T17) Y	MFI6 (T18) Z
	NULL	O	O	O
M1	MREF1	O	O	X
M2	MREF2	O	X	O
M3	MREF3	O	X	X
M4	MREF4	X	O	O
M5	MREF5	X	O	X
M6	MREF6	X	X	O
M7	MREF7	X	X	X

4202-187Rev e

O= Offen X = Geschlossen

Abb 9.16: Multi - Referenz 3-Draht Funktion

Hinweis: Abb. 9.16 zeigt die besonderen Funktionen der Multi-Referenz Sollwert Einstellungen M1-M7 wenn der Eingangsmodus 04 (MRef 3D) verwendet wird.

EINSTELLUNG Einstellung ist nur notwendig, wenn eine Funktion angewählt wurde, die Multi-Referenzen benötigt.

Die geforderten Drehzahl- und Drehmomentwerte festlegen und die Werte eingeben.



N1
N2
N3
N4
N5
N6
N8

TAFELGRUPPE N: MOTORDATEN VOM TYPENSCHILD

Gruppenstellung: Verdeckt

N TYPENSCHILD

Parameter	Bereich
N1 MTR STR= 14,6A *	20 BIS 150% (NENN)
N2 MTR VOLT= 400V	0 BIS 999V
N3 MTR FRQ= 50Hz	0 BIS 400 Hz
N4 MTR kW= 7,5kW *	0 BIS 650 kW
N5 MTR DRZ= 1476	0 BIS 24000 UPM
N6 MTR KÜHL= 40%	20 BIS 100%, AUS
N8 ENCODER = 1000	0 BIS 8191 PPR
N9 ENCEING=DIFF	DIFF/EINF

4808-080 Rev B

* MODELL ABHÄNGIG

Tafel **N1 MTR STR=0,0A**

Beschreibung: NENNSTROM DES MOTORS (TYPENSCHILD)
Bereich gültig: 20 BIS 150% DER UMRICHTER GRÖSSE
Einheiten: AMPERE
Grundwert: 100%
Anh. z. Ändern: NEIN

Tafel **N2 MTR VOLT=0V**

Beschreibung: MOTORNENNSPANNUNG (TYPENSCHILD)
Bereich gültig: 0 BIS 999V
Einheiten: VOLT
Grundwert: 400
Anh. z. Ändern: NEIN

Tafel **N3 MTR FRQ=0Hz**

Beschreibung: MOTORNENNFREQUENZ (TYPENSCHILD)
Bereich gültig: 25 BIS 400Hz
Einheiten: HERTZ
Grundwert: 50
Anh. z. Ändern: NEIN

Tafel **N4 MTR kW= 0,0kW**

Beschreibung: MOTORNENNLEISTUNG (TYPENSCHILD)
Bereich gültig: 0 BIS 650kW, 50% BIS 150% DER ELITE NENNLEISTUNG
Einheiten: KILOWATT
Grundwert: 0
Anh. z. Ändern: NEIN

Tafel **N5 MTR DRZ= 0**

Beschreibung: MOTORNENNDREHZAHL (TYPENSCHILD)
Bereich gültig: 200 BIS 24000 UPM
Einheiten: UMDREHUNGEN PRO MINUTE
Grundwert: 0
Anh. z. Ändern: NEIN

Tafel **N6 MTR KÜHL= 40%**

Beschreibung: MOTORKÜHLUNG BEI STILLSTAND
Bereich: 20 BIS 100%, AUS
Einheiten: PROZENTANTEIL DER KÜHLUNG BEI NENNDREHZAHL
Grundwert: 40%
Anh. z. Ändern: NEIN

FUNKTION: Einstellung des Elite auf den verwendeten Motor. Vorgabe der Arbeitsparameter für die Motorschutzfunktion durch das thermische Abbild.

Der Elite muss entsprechend der Motorgröße ausgewählt sein. Der Motor sollte in seiner Leistung (kVA) zwischen 50% und 150% des Elite liegen und muss zwischen zwei und zwölf Pole haben.

Das thermische Abbild unternimmt Korrekturen für die verminderte Motorenkühlung bei reduzierter Drehzahl. Dies erfolgt durch Interpolieren zwischen der Stillstandkühlung (Tafel N6) und der Kühlung bei Nenndrehzahl (siehe Abb. 4.2). Das thermische Abbild wird nach dem Abschalten des Elite zurückgesetzt.

EINSTELLUNG: Diese Parameter müssen vor Inbetriebnahme des Elite eingestellt werden. Unerlaubte Kombinationen von Parametern führen zum Fehlerstopp und werden durch die Meldung “FEHLER PARAMETER” angezeigt. Die Motornennwerte (Typenschilddaten) für Strom, Spannung, Frequenz, Leistung, und Drehzahl eingeben. Sind verschiedene Einstellungen möglich, oder wurde die Anschlußweise (Stern / Dreieck) des Motors verändert, so müssen diese Einstellungen überprüft werden.

Den Wirkungsgrad der Motorkühlung bei Stillstand abschätzen und diesen Wert eingeben (dies ist sehr anwendungsabhängig - als Richtlinie ist 40% anzunehmen; werden offene Bauweise, Wasser- oder Zwangskühlung verwendet, so ist die Stillstandskühlung höher anzusetzen). Wird bei Betrieb (vorwiegend im Niederdrehzahlbereich) häufig ein Fehlerstopp durch den Schutz des Motortemperaturabbildes hervorgerufen, der Motor jedoch sichtlich nicht überhitzt ist, so kann diese Einstellung gefahrlos erhöht werden. Das thermische Model für den Motor kann abgeschaltet werden, indem der Parameter auf AUS gestellt wird. Der Motor sollte dann unabhängig extern gegen Überhitzung geschützt werden.

N8 ABGLEICH DES ENCODERS

Tafel **N8 ENCODER = 0000**

Beschreibung: ENCODERIMPULSE PRO UMDREHUNG
Bereich: 0 BIS 8191 PPR
Grundwert: 0
Anh. z. ändern: NEIN

FUNKTION: Die Regelschleife des Elite verlangt eine Rückkopplung der Motordrehzahl. Der Elite enthält daher einen Eingang für Inkremental-Encoder zur Erfassung der Motordrehzahl. Diese Einstellung gleicht den Elite auf die Anzahl der Impulse pro Umdrehung des verwendeten Encoders ab.

EINSTELLUNG: Die Anzahl der Impulse pro Motorumdrehung für den verwendeten Encoder eingeben. Ein eventuelles Übersetzungsverhältnis zwischen Motor und Encoder muss berücksichtigt werden.

Anmerkung: Siehe auch Abschnitt 4.2.

Siehe Elite “Handbuch zum Einstieg” Art. Nr.: 4201-186 für alle Details bezüglich Auswahl, Montage und Prüfung des Encoders.

N9
O1a
O1e

N9 WAHL DES ENCODER-EINGANGSTYPS

Tafel **N9 ENCEING=DIFF**

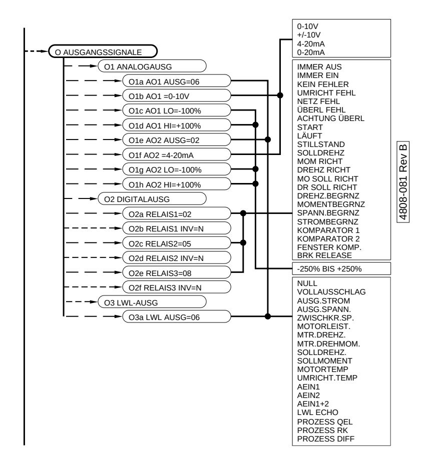
Beschreibung WAHL DES ENCODER-TYPS
Bereich EINF (einfacher Ausgang) oder DIFF (Differenz-Ausgang)
Grundwert DIFF
Anh. z. ändern JA

FUNKTION Der Eingangskreis auf der Steuerkarte kann auf beide Encoder-Typen programmiert werden. Der mit Differenz-Ausgang ist wegen seiner besseren Störimmunität vorzuziehen.

Siehe Elite "Handbuch zum Einstieg" Art. Nr.: 4201-186 für alle Details bezüglich Auswahl, Montage und Prüfung des Encoders.

TAFELGRUPPE O: AUSGÄNGE

Gruppenstellung: Lesen-Schreiben



UNTERGRUPPE O1: ANALOGAUSGÄNGE

O1a, O1e WAHL DER QUELLE FÜR DIE ANALOGAUSGÄNGE

Tafeln **O1a AO1 AUSG= 06**
O1e AO2 AUSG= 02

Beschreibung WAHL DER QUELLE FÜR DIE ANALOGAUSGÄNGE
Bereich 00 BIS 19 - SIEHE NACHFOLGENDE TABELLE
Grundwert AO1 AUSG= 06 (MOTORDREHZAHL)
AO2 AUSG= 02 (MOTORSTROM)
Anh. z. Ändern JA
Stellung NUR LESEN

FUNKTION Hiermit wird der Treiber für jeden der beiden Analogausgänge aus der folgenden Liste bestimmt:

NO.	QUELLE	EINHEITEN
00	NULL	-
01	VOLLAUSSCHLAG	100% vom Vollausschlag
02	AUSGANGSSTROM	% des Motorstroms
03	AUSGANGSSPANN.	% der Motorspannung
04	ZWISCHENKR:SPA.	% der Motorspannung x 1.414
05	MOTORLEISTUNG	% der Motorleistung
06	MOTORDREHZAHL	% der Motordrehzahl
07	MOTORDREHMOM.	% des Motormomentes
08	SOLLDREHZAHL	% der Motordrehzahl
09	SOLLMOMENT	% des Motormomentes
10	MOTOR TEMP	% der Motortemperatur
11	UMRICHTER TEMP	% der Umrichtertemperatur
12	A/E1 ECHO	%
13	A/E2 ECHO	%
14	A/E1+2 ECHO	%
15	LWL EING ECHO	%
16	PROZESS REF.	%
17	PROZESS RÜCKKOPPLUNG	%
18	PROZESS FEHLER	%
19	VYSTA CONTROL	%

4202-197 Rev C

Abb. 9.17: Wahltabelle der Analogausgangsquelle

O1b
O1c
O1d
O1f
O1g
O1h

EINSTELLUNG Die gewünschte Treiberquelle für jeden der beiden Analogausgänge wählen.

Das Format für jeden der Analogausgänge wird mit den Tafeln O1b, O1f ausgewählt. Die Skalierung wird mit den Tafeln O1c und O1d für AO1, und O1g und O1h für AO2 vorgenommen.

O1b-O1d, O1f-O1h
FORMATWAHL UND SKALIERUNG DER ANALOGAUSGÄNGE

Tafel **O1b AO1= +/-10V**

Beschreibung ANALOGAUSGANG 1 FORMAT
Bereich SIEHE NACHFOLGENDE TABELLE
Grundwert 0-10V
Anh. z. Ändern JA
Stellung NUR LESEN

Tafel **O1c AO1 LO = –100%**

Beschreibung ANALOGAUSGANG 1 UNTERER GRENZWERT
Bereich -250% BIS +250%
Einheiten %
Grundwert –100%
Anh. z. Ändern NO
Stellung VERDECKT

Tafel **O1d AO1 HI =+100%**

Beschreibung ANALOGAUSGANG 1 OBERER GRENZWERT
Bereich -250% BIS +250%
Einheiten %
Grundwert +100%
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung VERDECKT

Tafel **O1f AO 2= +/-10V**

Beschreibung ANALOGAUSGANG 2 FORMAT
Bereich SIEHE NACHFOLGENDE TABELLE
Grundwert 0-10V
Anh. z. Ändern JA
Stellung NUR LESEN

Tafel **O1g AO2 LO = -100%**

Beschreibung ANALOGAUSGANG 2 UNTERER GRENZWERT
Bereich -250% BIS +250%
Einheiten %
Grundwert -100%
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung VERDECKT

Tafel **O1h AO2 HI =+100%**

Beschreibung ANALOGAUSGANG 2 OBERER GRENZWERT
Bereich -250% BIS +250%
Einheiten %
Grundwert +100%
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung VERDECKT

ANZEIGE	ANALOGAUSGANG FORMAT
0-10V	0 bis 10VDC Eingang, > 1 kOhm
+/-10V	-10 bis +10VDC Eing., >1 kOhm
4-20mA	4 bis 20 mA Eingang, < 500 Ohm
0-20mA	0 bis 20 mA Eingang, < 500 Ohm

4202-200 Rev B

Abb. 9.18: Formatwahl der Analogausgänge

FUNKTION Hiermit wird das Format der beiden Analogausgänge entsprechend der Tabelle in Abbildung 9.19 gesetzt.

SKALIERUNG AO1 LO / AO2 LO
Beschreibt das untere Grenzniveau AO1 LO / AO2 LO entsprechend dem gewählten Format.

AO1 HI / AO2 HI
Beschreibt das obere Grenzniveau AO1 HI / AO2 HI entsprechend dem gewählten Format. Die Ausgangsgrößen des Elite werden linear zwischen den Werten LO und HI interpoliert. Der LO Wert kann geringer gewählt werden als der HI Wert. Damit wird invertierte Steuerung ermöglicht (d.h.: Erhöhung der Analogausgangsquelle verringert das Niveau des Analogausgangs selbst).

EINSTELLUNG Wenn die Ausgänge nicht verwendet werden, ist keine Einstellung notwendig.

Das Format wird entsprechend des angeklemmten externen Verbrauchers mit den Tafeln O1b, O1f eingestellt.

Dann ist der gewünschte Arbeitbereich der analogen Steuerung festzulegen.

Den Wert LO (Tafeln O1c, O1g) auf den gewünschten analogen Minimalwert setzen (-10V/0V/4mA/0mA).

Den Wert HI (Tafeln O1d, O1h) auf den gewünschten analogen Maximalwert setzen (+10V/20mA).

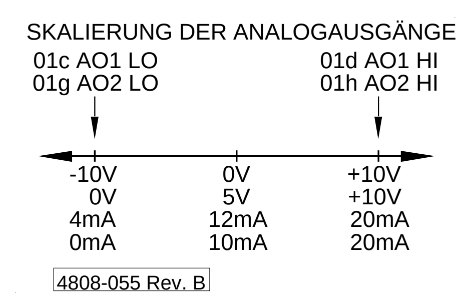


Abb 9.19: Skalierung der Analogausgänge

Jeder Analogausgang kann geprüft werden, indem seine Quelle auf VOLLAUSSCHLAG gesetzt wird (Tafeln O1a, O1e auf Wahl 01). Die Verstärkung kann dann mit Tafeln O1c und O1d für Analogausgang 1 (AO1), und Tafel O1g und O1h für Analogausgang 2 (AO2) eingestellt werden.

BEISPIEL 1 Analogausgang 1 (AO1) ist auf ±10V Ausgang formatiert und wird zur Ansteuerung eines analogen Messinstrumentes zur Anzeige der Motordrehzahl eines 1440 min^{-1} Motors über den Bereich -3000 min^{-1} bis +3000 min^{-1} verwendet;

Die Quelle wird mit Tafel O1a gesetzt:
O1a AO1 AUSG=06 (Motordrehzahl)

Das Format wird mit Tafel O1b gesetzt:
O1b AO1=+/-10V (-10VDC bis +10VDC)

Die Skalierung wird mit Tafeln O1c und O1d gesetzt:
O1c AO1 LO=-200%
O1d AO1 HI=+200%
der Nennsynchrondrehzahl von 1500 min^{-1}.

$$\left(\frac{\text{Tats.Motordrehzahl}}{\text{Synchr.drehzahl}}\right)\bullet\frac{10V}{200\%/100\%}=-4.8V$$

In dieser Einstellung würde Analogausgang 1 (AO1) –4,8VDC liefern, wenn der Motor mit 1440 min^{-1} dreht.

tatsächliche Motordrehzahl ist 1440 min^{-1} und Nennsynchrondrehzahl ist 1500 min^{-1}

BEISPIEL 2 Analogausgang 2 (AO2) ist auf 4-20mA gestellt und wird verwendet, um den 4-20mA Eingang einer SPS zu steuern, wobei der Motorstrom eines 20A Motors in einem Bereich von 0 A bis 50 A repräsentiert werden muss;

Die Quelle wird mit Tafel O1e gesetzt:
O1e AO2 AUSG=02 (tatsächlicher Motorstrom)

Das Format wird mit Tafel O1f gesetzt:
O1f AO2=4-20mA

Die Skalierung wird mit Tafeln O1g und O1h gesetzt:
O1g AO2 LO=0.0%
O1h AO2 HI=+250%

Mit dieser Einstellung würde Analogausgang 2 (AO2) 10.4mA bereitstellen, wenn der Motor 20A zieht.

UNTERGRUPPE O2: DIGITALAUSGÄNGE RELAIS

O2a,O2c,O2e RELAIS-WAHL

Tafeln **O2a RELAIS1 SEL= 02**
O2c RELAIS2 SEL= 05
O2e RELAIS3 SEL= 08

Beschreibung AUSGANGSRELAIS AUSWAHL
Bereich 00 bis 19, SIEHE NACHFOLGENDE TABELLE
Grundwert RELAIS1 = 02 (Kein Fehler)
RELAIS2 = 05 (Überlast Fehler)
RELAIS3 = 08 (Läuft)
Anh. z. ändern NEIN

FUNKTION Erlaubt die Verbindung eines jeden Ausgangsrelais mit einer Funktion aus der nachfolgenden Tabelle.

Die Relaisschaltzeiten sind größer als 250ms.

EINSTELLUNG Nicht einstellen, wenn nicht benutzt.

Die gewünschte Quelle für alle Relais wählen. Falls notwendig werden die zugehörigen Schaltpegel in den entsprechenden Tafeln eingestellt (d.h. Komparatoren C1 bis C6).

O2b, O2d, O2f RELAIS INVERTIERUNG

Tafeln **O2b REL 1 INV = N**
O2d REL 2 INV = N
O2f REL 3 INV = N

Beschreibung INVERTIERUNG DER LOGIK DER AUSGANGSRELAIS
Bereich JA/NEIN
Grundwert NEIN
Anh. z. ändern JA

FUNKTION Ermöglicht die Invertierung der Funktion der Relais.

EINSTELLUNG Nur einstellen, wenn Relais beutzt werden und die Ausgangsfunktion zu invertiert ist.

Die gewünschte Logik-Invertierung ist zu bestimmen und wenn notwendig zu wählen.

Anmerkung: Relais 1 besteht aus einem Wechslerkontakt der von einem Öffner- (T1/T2) und Schließerkontakt (T2/T3) gebildet wird. Relais 2 hat einen Schließerkontakt (T4/T5). Relais 3 hat einen Schließerkontakt (T6/T7).

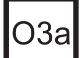
No.	ANZEIGE	ERREGTER ZUSTAND	BESCHREIBUNG
00	IMMER AUS		Dieser Zustand kann mnuaell forciert werden
01	IMMER AN	Umrichter am Netz	Zeigt, daß der Umrichter vom Netz gespeist wird.
02	KEIN FEHLER	Kein Fehler	Kein Fehler vorhanden eigensicher
03	UMRICHT FEHLER	Fehler	Umrichterfehler oder Netz zu schwach
04	NETZ FEHLER	Fehler	Phase fehlt oder Netz schwach
05	ÜBERL FEHLER	Fehler	Motor oder Umrichter Überlastabschaltung
06	ACHTUNG ÜBERL	Warnung	Motor oder Umrichter nahe Überlast
07	START	Gestartet	Umrichter hat Start-Befehl bekommen
08	LÄUFT	Läuft	Umrichter inverter ist aktiviert
09	STILLSTAND	Welle steht	Motorwelle im Stillstand +/- 1% der Nenndrehzahl
10	SOLLDREHZ	Solldrehzahl erreicht	Motor ist auf solldrehz. (+/- 1% der Solldrehzahl)
11	MOM RICHT	Negativ(-)	Vorzeichen des Motormoments
12	DREHZ RICHT	rückwärt (-)	Vorzeichen der Motordrehrichtung
13	MO SOL RICHT	Negativ (-)	Vorzeichen des Sollmoments
14	DR SOL RICHT	rückwärt (-)	Vorzeichen der Solldrehrictung
15	DREHZ. BEGRENZ.	Grenze erreicht	Umrichter hat Drehzahlgrenze erreicht (Tafeln L2, L3)
16	MOMENT BEGRENZ.	Grenze erricht	Umrichter hat Drehmimentgrenze erreicht (Tafeln L4, L5)
17	SPANN. BEGRENZ.	Grenze erreicht	Umrichter hat Spannungsgrenze erreicht
18	STROM BEGRENZ.	Grenze erreicht	Umrichter hat Spannungsgrenze erreicht
19	KOMPARATOR 1	oberhalb EIN-Schwelle	nicht-erregter Zustand unterhalb AUS Schwelle (Tafeln C2, C3)
20	KOMPARATOR 2	oberhalb EIN-Schwelle	nicht-erregter Zustand unterhalb AUS Schwelle (Tafeln C5, C6)
21	FENSTER-KOMPARATOR	innerhalb d. Fensters	Komparator 1 EIN u. Komparator 2 AUS
22	BREM LÖSEN	Lösen	Siehe Bremse Lösen

Abb. 9.20: Funktionsauswahl der Ausgangsrelais

Bremse Lösen:

Diese Funktion kann benutzt werden um eine mechanische Bremse am Motor zu lösen. Der Ausgang ist aktiv **START DELAY PERIOD**. Der Ausgang wird deaktiviert eine Sekunde nach der Aus-Verzögerungszeit (Tafel S6, S12, S13).

Weitere Einzelheiten zum Betrieb der Funktion Bremse lösen finden Sie im Dokument Allgemeine Anwendungen Nr. 4216-058.



P1

UNTERGRUPPE O3: LICHTWELLENLEITER AUSGANG

O3a WAHL DER LWL AUSGANGSQUELLE

Tafel **LWL AUSG = 02**

Beschreibung WAHL DER LWL AUSGANGSQUELLE

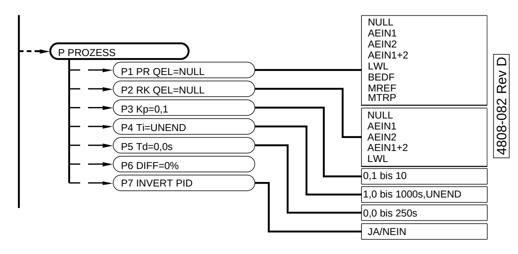
Bereich 00 bis 15, SIEHE TABELLE Abb 9.12
Grundwert 06 (Motordrehzahl)
Anh. z. ändern JA
Stellung NUR LESEN

FUNKTION Ermöglicht die Wahl einer Treiberquelle für den Ausgang über Lichtwellenleiter.

EINSTELLUNG Die gewünschte Treiberquelle wählen.

TAFELGRUPPE P: PROZESSSTEUERUNG

Nur Leseattribut für diese Gruppe



Einführung Der Prozessregler in der Elite Serie besteht aus einem vollausgerüsteten PID Regler. Der Stellwert und die Rückführungsquelle können von einer umfangreichen Liste ausgewählt werden. Wenn ausgewählt, wird der PID-Ausgang zur internen Referenzquelle des FU, um eine Drehzahl- bzw. Drehmomentvorgabe zu erhalten (siehe Tafeln I2, I4, I3, I5). Für weitere Informationen zur Verwendung des Prozess-Reglers siehe Technical Application Note 4216-048.

Abgleich Der Prozessregler kann entweder nach dem Ziegler-Nichols Verfahren abgeglichen werden, oder kann mit den Grundwerten gestartet werden.
Erhöhung der Verstärkung (Tafel P3) bis die erste Schwingung auftritt, dann auf etwa 40% dieser Einstellung reduzieren.
Verringerung der Integrationszeit (Tafel P4) bis Schwingungen auftreten, dann auf etwa 150% dieser Einstellung erhöhen.
Erhöhung der Differentiationzeit (Tafel P5) bis minimales Überschwingen, jedoch kein oszillieren auftritt. Normalerweise wird die Differentiationszeit nicht mehr als 25% der Integrationszeit betragen.

P1 QUELLE DER FÜHRUNGSGRÖSSE FÜR PROZESSTEUERUNG

Tafel **P1 PR QEL=NULL**

Beschreibung QUELLE DER FÜHRUNGSGRÖSSE FÜR PROZESSTEUERUNG

Bereich SIEHE NACHSTEHENDE TABELLE
Grundwert NULL
Anh. z. ändern JA
Attribut NUR LESEN
FUNKTION Auswahl der Quelle für die Führungsgrösse der Prozessteuerung:

CODE	PROCESS CONTROL SETPOINT SOURCE
NULL	KEINE QUELLE GEWÄHLT
AEIN1	ANALOGEINGANG 1
AEIN2	ANALOGEINGANG 2
AEIN 1+2	ADDITION SKALIERTER ANALOGEING. 1 + 2
LWL	LWL EINGANG
BEDF	DREHLZAHL VOM BEDIENFELD (TAFEL A3)
MREF	MULTI-REFERENZEN (TAFELN 17a, M1 BIS M7)
MTRPOT	MOTORPOTI (TAFEL 17a, M1 bis M7)
	4202-299 Rev A

Abb. 9.21: Prozessteuerung, Quelle der Führungsgrösse

EINSTELLUNG Die für den Anwendungsfall geeignete Quelle der Führungsgrösse für die Prozessteuerung wählen. Siehe Abb. 3.10.

P2 **QUELLE DER RÜCKKOPPLUNGS-GRÖSSE FÜR PROZESSTEUERUNG**

Tafel **P2 RK QEL=NULL**
Beschreibung QUELLE DER RÜCKKOPPLUNGSGRÖSSE FÜR PROZESSTEUERUNG
Bereich SIEHE NACHSTEHENDE TABELLE
Grundwert NULL
Anh. z. ändern JA
Attribut NUR LESEN
FUNKTION Auswahl der Quelle für die Rückkopplungsgrösse der Prozessteuerung:

CODE	PROCESS CONTROL FEEDBACK SOURCE
NULL	NO SOURCE SELECTED
AIN1	ANALOGUE INPUT 1
AIN2	ANALOGUE INPUT 2
AIN 1+2	ADDITION OF SCALED ANALOGUE INPUTS 1 + 2
FIBRE	FIBRE OPTIC INPUT

Abb. 9.22: Prozessteuerung, Quelle der Rückkopplungsgrösse

EINSTELLUNG Die für den Anwendungsfall geeignete Quelle der Rückkopplungsgrösse für die Prozessteuerung wählen. Siehe Abb. 3.10.

P3, P4, P5 **PID REGLER EINSTELLUNGEN FÜR DIE PROZESSTEUERUNG**

Tafel **P3 Kp= 0,1**
Beschreibung REGLERVERSTÄRKUNG (Kp)
Bereich 0,01 bis 10,0
Grundwert 0,10
Anh. z. ändern NEIN
Attribut NUR LESEN
FUNKTION Bestimmt die Verstärkung des Prozessreglers.
EINSTELLUNG Auswahl der dem Anwendungsfall angemessenen Reglerverstärkung.

Tafel **P4 Ti= UNE ND**
Beschreibung INTEGRATIONSZEIT (Ti)
Bereich 1s bis 1000s, UNEND
Grundwert UNEND
Anh. z. ändern NEIN
Attribut NUR LESEN
FUNKTION Bestimmt die Integrationszeit des Prozessreglers.
EINSTELLUNG Auswahl der dem Anwendungsfall angemessenen Integrationszeit.
Wurde der Prozessregler mit dem Digitaleingang Prozessreglerfreigabe abgeschaltet (Tafel I7c bis I7h) so wird der Integrationsvorgang des Reglers intern begrenzt.
Wird die Integrationszeit zu klein gewählt, so wird der Regler schneller auf eine Regelabweichung antworten, jedoch möglicherweise mit Überschwingen oder Instabilität.
Anmerkung: Die Messrate des Prozessreglers (Ts) beträgt 100ms.

Tafel **P5 Td= 0.0s**
Beschreibung DIFFERENTIATIONSZEIT (Td)
Bereich 0,0s bis 250s
Grundwert 0,0s
Anh. z. ändern NEIN
Attribut NUR LESEN
FUNKTION Bestimmt die Differentiationszeit des Prozessreglers.
EINSTELLUNG Auswahl der dem Anwendungsfall angemessenen Differentiationszeit. Verbleibt normalerweise auf 0,0s für Pumpen- und Lüfteranwendungen.

Tafel **P6 DIFF= +0.0%**
Beschreibung REGELDIFFERERENZ
Bereich %
Attribut NUR LESEN
FUNKTION Anzeige der Differenz zwischen der Führungsgrösse (Tafel P1) und der Rückkopplungsgrösse (Tafel P2).

Tafel **P7 INVERT PID=N**
Beschreibung INVERTIERT PID
Grundwert N
Bereich JA/NEIN
FUNKTION Einstellung dieser Tafel auf JA invertiert den Ausgang des PID Reglers.

Wenn auf N eingestellt, reagiert der PID Regler auf ein sinkendes Rückführungssignal indem er die Ausgangsdrehzahl erhöht. Dies ist eine typische Einstellung für eine Konstant-Druck-Regelung wenn der PID-Regler benutzt wird. Ein fallendes Drucksignal, ausgelöst durch eine höhere Anforderung, erfordert eine steigende Pumpendrehzahl um einen Konstantdruck beizubehalten.

Wenn auf J eingestellt, reagiert der PID-Regler auf ein sinkendes Rückführungssignal indem er die Ausgangsdrehzahl verringert. Dies ist eine typische Einstellung für eine Temperatur-Regelung wenn der PID-Regler benutzt wird. Ein fallendes Temperatursignal, ausgelöst durch einen niedrigeren Bedarf, erfordert eine langsamere Lüfterdrehzahl um die Temperatur konstant zu halten.

P2













R5

TAFELGRUPPE R: RAMPENRATEN

Gruppenstellung: NUR LESEN

R HOCHL-, VERZÖG-RATEN
R1 HLF = 10,0%/s
R2 BRE = 10,0%/s
R3 HLF2 = 10,0%/s — 0,02 BIS 1300%/s
R4 BRE2 = 10,0%/s — AUS/0,1 BIS 250%
R5 RARÄND = AUS — 0,02 BIS 1300%/s
R6 STOPR = 1300%/s — 0 BIS 60s
R7 DRZ FLT = 0,000s — 0 BIS 10s
R8 MOM FLT = 0,00s
4808-083 Rev C

R1, R2 HOCHLAUF- UND BREMSRATEN

Tafel **R1 HLF=10.0%/s**
Beschreibung HOCHLAUFRATE
Tafel **R2 BRE= 10.0%/s**
Beschreibung BREMSRATE
Bereich 0.02 BIS 1300%/SEKUNDE
Einheiten % DER SYNCHRONDREHZAHL PRO SEKUNDE
Grundwert 10.0%/s ME-2.5 bis ME-46
5%/s UE-60 bis UE-660
2%/s UE-170 bis UE-660
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Vorgabe der Drehzahländerung des Motors für Hochlauf und Bremsung des Elite.

EINSTELLUNG Diese Hochlauf und Bremsraten werden der Anwendung angemessen eingestellt. In Hochleistungsanwendungen kann es wünschenswert sein, die Maximalwerte in Bezug auf Drehmomentleistung des Motors und der Last zu erzielen. In manchen Anwendungen kann es sogar hilfreich sein, die Werte sehr hoch einzustellen und die automatische Drehmomentbegrenzung einzubeziehen - damit wird die schnellstmögliche Drehzahländerung erreicht.

Allgemein betrachtet sollte die langsamste, für diese Anwendung mögliche, Einstellung gewählt werden. Eine zu hohe Beschleunigungsrate überlastet den Umrichter (Zustand IBg). Dabei wird der Sollwert intern automatisch verringert. Eine zu hohe Bremsrate hingegen verursacht eine Regeneration (Rückspeisung) die durch UBg anzeigt wird. Auch hier wird ein geringerer Sollwert intern gesetzt.

Eine realistische Vorgabe dieser Werte gewährleistet im allgemeinen eine erfolgreiche Inbetriebnahme. Falls schnellere Hochläufe / Bremsungen erforderlich sind, ist es oft am besten, anfänglich kleinere Werte zu wählen, bis alle andere Funktionen überprüft worden sind.

Freilaufstop (anstatt gesteuerter Bremsung) kann erreicht werden, indem die Stopart (Tafel S2, S4) auf Freilaufstop eingestellt werden.

Andrerseits kann die Begrenzung der Regenerierung dazu verwendet werden, die maximale Verzögerung für die gegebene Anwendung zu erreichen, ohne eine feste Bremsrate vorzugeben. Siehe Tafel L8.

BEISPIEL Voraussetzung: ein 4 poliger Motor 50Hz mit Nennsynchrondrehzahl 1500min^{-1}. Werden 5%/s Hochlaufrate eingestellt, beschleunigt der Motor von 0% (Stillstand) auf 100% 1500min^{-1} Drehzahl in 20 Sekunden.

R3, R4, R5 ALTERNATIVE RAMPENRATEN

Tafel **R3 HLF2= 10%/s**
Beschreibung HOCHLAUFRATE 2
Bereich 0,02 BIS 1300%/s
Einheiten % DER NENNSYNCHRONDREHZAHL DES MOTORS PRO SEKUNDE
Grundwert 10.0%/s ME-2.5 bis ME-46
5%/s UE-60 bis UE-660
2%/s UE-170 bis UE-660

Tafel **R4 BRE2= 10%/s**
Beschreibung BREMSRATE 2
Bereich 0,02 BIS 1300%/s
Einheiten % DER NENNSYNCHRONDREHZAHL DES MOTORS PRO SEKUNDE
Grundwert 10.0%/s ME-2.5 bis ME-46
5%/s UE-60 bis UE-660
2%/s UE-170 bis UE-660
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung VERDECKT

Tafel **R5 RARÄND SP= AUS**
Beschreibung RAMPENRATENÄNDERUNGSDREHZAHL
Bereich AUS, 0,1 BIS 250%
Einheiten % DER NENNSYNCHRONDREHZAHL DES MOTORS
Grundwert AUS
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung VERDECKT

FUNKTION Mit diesen Hochlauf- und Bremsraten kann ein Satz alternativer Raten selektiert werden. Diese Raten können auf zwei verschiedene Arten aktiviert werden:

i) über den Umschaltpunkt -

Mit Tafel R5 kann die Drehzahl gewählt werden, **unterhalb** der die alternativen Raten benutzt werden.

ii) Mulitfunktionseingang zur Wahl der Raten -

Auswahl eines Multifunktionseingangs (Auswahl 14, Tafel I7c bis I7h) über Tafel I7a. Diejenige Hochlauf- / Bremsrate, die bei Aktivierung des Eingangs (schließen) nicht verwendet wurde, wird angewählt; bestimmt durch die Einstellung in Tafel R5.

EINSTELLUNG Die gewünschte Steuerungsmethode vorgeben (Multifunktionseingang oder Vorgabe des Umschaltpunktes). Die alternativen Raten auf die gewünschten Werte stellen.

Der Grundwert für die Rampenratenänderungsdrehzahl ist Null (Tafel R5), womit die alternativen Raten unwirksam bleiben.

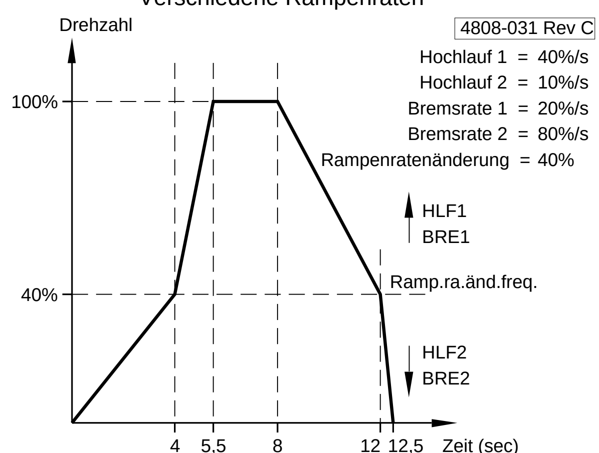


Abb. 9.23: Zwei verschiedene Rampenraten





Hinweis: Bei Verwendung von langen Bremsraten STOP ZEIT AUS (Tafel S11) einstellen.

R6 STOP BREMSRATE

Tafel **R6 STOPR= 3000%/s**

Beschreibung BREMSRATE FÜR STOPBEFEHLE
Bereich 0,1 BIS 6000%/s
Einheiten % DER SYNCHRONDREHZAHL PRO SEKUNDE
Grundwert 3000
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Erhält der Elite einen Stopbefehl mit “Stoprate” (siehe Tafel S2, S4) so wird diese Bremsrate verwendet.

Damit kann zwischen verschiedenen Bremsverhalten mit den normalen Hochlaufraten für Steuerungszwecke und der Bremsrate z.B. für schnelles Abbremsen aus Sicherheitsaspekten gewählt werden.

Diese Funktion überschreibt die Standard- und die alternative Bremsrate.

EINSTELLUNG Falls diese Funktion gewünscht wird, ist die Bremsrate einzustellen. STOPR als Stopart (Tafel S2, S4) wählen.

R7 DREHZAHLFILTER ZEITKONSTANTE

Tafel **R7 DRZ FILT=0,0s**

Beschreibung ZEITKONSTANTE FÜR S-KURVEN DREHZAHLFILTER (verwendet für weichen Hochlauf und weiche Bremsung)
Bereich 0 BIS 60s
Einheiten Millisekunden für 100%/s Änderung in Hochlauf/Bremsung
Grundwert 0,0s/100%/s ME-2.5 bis ME-46
1,0s/100%/s UE-60 bis UE-660
2,0s/100%/s UE-170 bis UE-660
Anh. z. ändern NEIN

FUNKTION Eine “S-Kurvenfunktion” für Änderungen des Drehzahlsollwertes und für STOP und START Befehle. Prinzipiell steuert dies die Geschwindigkeit, mit der sich die Beschleunigung oder Verzögerung ändern kann.

Dies wird häufig dazu verwendet “sanfte” Hochlauf- und Bremsvorgänge zu erhalten, die speziell bei Hebezeugen und für Aufzugsteuerung benötigt werden.

Nur bei Drehzahlsteuerung aktiv. Nicht aktiv bei Bremsung mit Bremsrate.

EINSTELLUNG Falls nicht benötigt, auf 0 belassen. Alle anderen Einstellungen nehmen Einfluss auf die Fähigkeit des Umrichters, einem genauen Drehzahlprofil zu folgen.

R8 DREHMOMENTFILTER ZEITKONSTANTE

Tafel **R8 MOM FILT=0,00s**

Beschreibung ZEITKONSTANTE FÜR DREHMOMENTFILTER
Bereich 0,1 BIS 10,0 s
Einheiten SEKUNDEN
Grundwert 0,0 s
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Ein Tiefpassfilter für Änderungen des Drehmomentsollwertes und für STOP und START Befehle. Dies steuert die Änderungsrate des Drehmoments.

Dies wird oft dazu verwendet Momentenänderungen abzudämpfen. Es ist besonders bei Vorzeichenänderungen des Momentes hilfreich. Besteht mechanischer Rückschlag im System, kann diese Funktion zur Dämpfung verwendet werden.

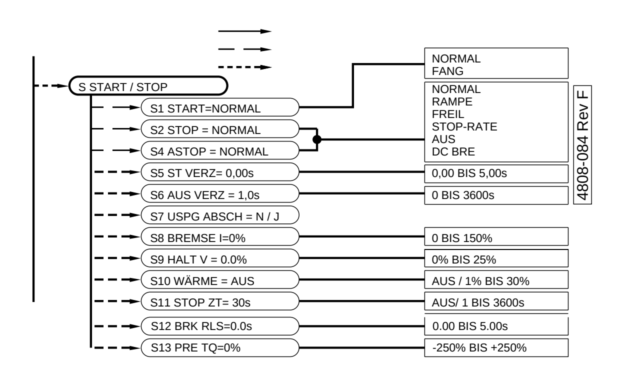
Nur bei Drehmomentsteuerung aktiv.

EINSTELLUNG Nachstellen, wenn Schläge wegen schneller Momentenänderung ungewünschte Effekte am mechanischen System zeigen.
Bei einer Einstellung von z.B.: 1s und einer Sollwertänderung von 100%, wird 63% der Momentenveränderung nach einer Zeitdauer von einer Sekunde erreicht.

S1 S2 S4 S5 S6

TAFELGRUPPE S: START UND STOP MODI

Gruppenstellung: VERDECKT



S1 START MODUS

Tafel **S1 START= NORMAL**

Bereich NORMAL / FANGEND
Grundwert NORMAL
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Im V/Hz Modus ermöglicht diese Tafel eine besondere Start-Option um drehende Motorlasten zu starten (z.B.: Freilaufgebläse).

Wird eine drehende Masse konventionell gestartet, können Probleme auftauchen (d.h.: der Elite fängt bei 0 Hz an, bevor er auf Solldrehzahl geht), da die Last vor der Beschleunigung erst bis fast zum Stillstand gebracht werden muss.

Ist “Fangender Start” gewählt, startet der Elite mit der maximalen Frequenz, anstatt bei null Hertz. Entspricht die Solldrehzahl nicht der Istdrehzahl, ergibt sich eine Überstromsituation, auf die der Elite mit Strombegrenzung reagiert und so seine Frequenz solange reduziert, bis sie der Drehzahl der Last entspricht. Entsprechen sich die Frequenzen, reduziert sich der Strom und die Last wird normal beschleunigt.

Hinweis Wenn von Maximalfrequenz gestartet wird, ist die Drehrichtung die gleiche wie die Sollvorgabe. Ist die Sollfrequenz 0,0 dann bedeutet dies positive Drehrichtung.

EINSTELLUNG Muss der Elite normalerweise keinen “Fangenden Start” durchführen, oder wenn er im Vektor Modus mit geschlossenem Regelkreis arbeitet, sollte der Start-Modus auf NORMAL (Rampe) stehen.

Ist “Fangender Start” eine Bedingung der Anwendung, dann muss der Start-Modus auf FANG gesetzt sein. Während des “Fangenden Starts”, in der der Elite versucht seine Ausgangsfrequenz der Motordrehzahl anzupassen, wird der Ausgangsstrom außerhalb der Grenzen der Abschaltzeiten durch Motorstrombegrenzung (Tafel L9) und Drehmomentbegrenzung (Tafel L7) gehalten. Für zuverlässige Starts sollte die Abschaltzeit des Drehmomentes aber auf über 0,0s gesetzt sein, um eine “Scherstift-Funktion” zu vermeiden, wenn der Umrichter der Drehzahl angeglichen ist.

S2 STOPARTEN

Tafel **S2 STOP= NORMAL**

Beschreibung GEWÖHNLICHE STOPART

S4 ALTERNATIVER STOP MODUS

Tafel **S4 ASTOP= NORMAL**

Beschreibung ALTERNATIVE STOPART
Bereich NORMAL/RAMPE/FREIL/STOP-RATE/AUS
Grundwert NORMAL
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Ein Stopbefehl führt zu einer der fünf nachfolgenden Stoparten, von denen jede unterschiedliche Wirkungsweise in Drehzahl- oder Drehmomentsteuerung hat:
Es sind zwei Stoparten vorgesehen (S2 und S4). Normalerweise ist Tafel S2 aktiv. Zwischen S2 und S4 kann durch Signale an den Multifunktionseingängen (Tafel I7c bis I7h) gewechselt werden. Die alternative Stopart ist nur aktiv, solange der gewählte Multifunktionseingang geöffnet ist.

EINSTELLUNG Die für den Prozess notwendige Stopart muss zunächst verstanden sein. In den meisten Fällen ist der Grundwert [Normal] für diese Tafel angemessen. Falls erforderlich sind andere Stoparten zu wählen.

S5 STARTVERZÖGERUNGSZEIT

Tafel **S5 STR VERZ=0,00s**

Beschreibung STARTVERZÖGERUNGSZEIT
Bereich 0 BIS 1,00s
Einheiten SEKUNDEN
Grundwert 0
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Vorgabe der Vorhaltezeit nach der der Motor, nach einem Startbefehl anläuft.

Nur im Drehzahlmodus wirksam. Kann zusammen mit zeitverzögerten Halteeinrichtungen, wie z.B.: Kranbremsen verwendet werden, bevor der Motor anläuft.

EINSTELLUNG Auf Null (Grundwert) belassen wenn in der Anwendung keine speziellen Werte benötigt werden.

Auf die vom Prozess erforderliche Zeit einstellen.

S6 AUS- VERZÖGERUNGSZEIT

Tafel **S6 AUS VERZ = 1s**

Beschreibung AUS VERZÖGERUNGSZEIT
Bereich 0 BIS 25 SEK UND UNENDLICH
Einheiten SEKUNDEN
Grundwert 1s
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Gibt die Zeitdauer vor, in der der Elite nach einem Stopbefehl, den magnetischen Fluss im Motor noch aufrecht erhält (bei stehender Motorwelle).

Vorzugsweise wird der Fluss im Motor aufrecht erhalten falls ein Anlauf ohne Verzögerung erzielt werden soll (wenn vom “Aus” Zustand aus gestartet wird, muss der Fluss zuerst aufgebaut werden bevor Beschleunigung oder Drehmoment abverlangt werden kann. Dies kann einige hundert Millisekunden dauern, und kann damit für

bestimmte Anwendungen unpraktikabel sein).

Eine geringe Verlustleistung entsteht um den Fluss im Motor aufrecht zu erhalten. Wird der Wert auf unendlich gesetzt, so fungiert dies zusätzlich als Antikondensationsheizung.

Diese Verzögerung kann ebenfalls bei Hebezeugen zur Überbrückungszeit für die Anzugsdauer der mechanischen Bremse verwendet werden, wenn der Motor nach Verharren im Stillstand abgeschaltet wird.

EINSTELLUNG Auf Grundwert belassen wenn in der Anwendung keine speziellen Werte benötigt werden.
Auf die vom Prozess erforderliche Zeit einstellen.

Modus	V/Hz und offener Regelkreis	In Drehzahlsteu	In Drehmomentsteuerung
NORMAL	Vorgabe von Drehzahlsollwert Null und Bremsung bis zum Stillstand.		Vorgabe von Drehmomentsollwert Null und Freilauf bis zum Stillstand.
RAMPE	Wie im Modus NORMAL		Umschaltungen in den Drehzahl-Modus und normaler gesteuerter Stop bis zum Stillstand
FREILAUF	Ausgänge werden abgeschaltet und Freilauf bis zum Stillstand..	Umschaltunge in den Drehmoment- und Freilauf-Stop bis zum Stillstand	Wie im Modus NORMAL
STOP-RATE	Wie im Modus NORMAL, nur die Bremsrate (Tafel R6) STOP-RATE gilt jetzt.		Umschaltungen in den Drehzahl-Modus und gesteuerter Stop bis zum Stillstand mit Bremsrate (Tafel R6) STOP-RATE
AUS	Ausgänge werden abgeschaltet und Freilauf bis zum Stillstand.		Ausgänge werden abgeschaltet und Freilauf bis zum Stillstand.
DC BREMSE	Speist DC entsprechend Tafel S8 bis AUS-Verzögerung endet.		Speist DC entsprechend Tafel S8 bis AUS-Verzögerung endet.

4202-206 Rev E

Abb. 9.24: Stoparten

Weitere Einzelheiten zum Start- und Stoppmodus finden Sie im Dokument Allgemeine Anwendungen Nr. 4216 058.

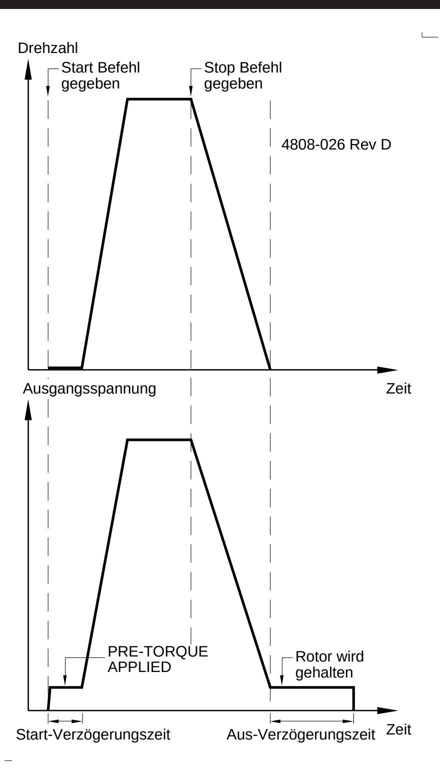


Abb. 9.25: Start- und Aus-Verzögerungszeiten

S7 ABSCHALTUNG BEI UNTERSPANNUNG

Tafel **S7 USPG ABSCH= N**
Beschreibung ABSCHALTUNG BEI NETZUNTERSPANNUNG
Bereich JA / NEIN
Grundwert NEIN
Anh. z. ändern NEIN
FUNKTION Diese Tafel wählt die Reaktion auf eine Unterbrechung der Netzspannung.

Bei Netzverlust oder Unterspannung arbeitet der Elite normalerweise so lange weiter, bis die Energie, die der Motor an die Last abgibt, die Spannung im Zwischenkreis auf 250VDC reduziert hat. Von diesem Zeitpunkt an wird die Last vom Umrichter getrennt, um die Restenergie zu erhalten. Der Elite arbeitet weiter mit diesem Rest im Zwischenkreis. Abhängig von der Leistung des Elite (und daher der Kapazität des Zwischenkreises) ist es möglich, unter diesen Bedingungen einige Sekunden weiterzuarbeiten. In diesem Zustand (bevor die Spannung im Zwischenkreis nicht unter den Minimalwert für die Schaltnetzteilversorgung abgesunken ist und in Abhängigkeit der Einstellung dieser Tafel) kann der Elite bei Netzwiederkehr hochlaufen und im Normalbetrieb weiterarbeiten.

Falls die Funktion für Netzunterbrechung auf Abschaltung (JA) gesetzt wurde, schaltet der Elite ab, stellt eine Netzstörung nach 2s fest und muss zurückgesetzt werden. Falls das Netz innerhalb der 2s zum Normalbetrieb zurückkehrt, startet der Elite automatisch wieder.

Falls die Funktion für Netzunterbrechung auf Nichtabschaltung (NEIN) gesetzt wurde, bleibt der Elite in Betrieb solange genug

Leistung im Zwischenkreis vorhanden ist (bis zu einigen Sekunden). Falls das Netz zum Normalzustand zurückkehrt, während der Elite noch in Betrieb ist, wird ein automatischer Neustart durchgeführt.

EINSTELLUNG Die Entscheidung, ob Abschaltung vorgesehen werden soll oder nicht, wird üblicherweise von Sicherheitsüberlegungen bezüglich des Wiedereinschaltens nach Netzunterbrechungen bestimmt. Es muss beachtet werden, dass möglicherweise nicht alle Komponenten eines Prozesses nach einem Netzausfall selbst wieder anlaufen.
Falls notwendig, kann die Steuerkarte des Elite mit 24VDC fremdgespeist werden. Siehe Elite "Handbuch zum Einstieg" Art. Nr.: 4201-186 für alle Details bezüglich des Anschlusses.

S8 STROMSTÄRKE DC BREMSE

Tafel **S8 BREMS I= 0%**

Bereich 0 bis 150%
Einheiten PROZENT DES MOTORNENNSTROMES
Grundwert 0
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Gleichstromvorgabe während des DC Bremsvorganges. Dieser Stromwert fließt während der Aus- Verzögerungszeit (Tafel S6). Wird der Elite im Vektorbetrieb mit geschlossenen Regelkreis betrieben so fließt der Strom während der Stopphase und der Aus- Verzögerungszeit.

EINSTELLUNG DC Bremse wird zum Anhalten des Motors verwendet ohne dabei Energie in den Elite zurückzuspeisen. In bestimmten Anwendungen wird damit eine kürzere Bremszeit als bei Regenerierungsbremsung erreicht. Es sei angemerkt, dass die freiwerdende Energie beim DC Bremsen vom Motor aufgenommen werden muss. Das thermische Motorabbild im Elite lässt dies unberücksichtigt.

Einstellung des Stromwertes bis die gewünschte Bremswirkung erzielt wird.

S9 DC HALTESPANNUNG IN V/HZ-MODUS

Tafel **S9 HALT V = 0.0%**

Beschreibung Einstellen der DC Haltespannung in U/f Modus
Bereich 0..25%
Einheiten % der Motornennspannung
Grundwert 0
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Einstellen der DC Spannung die während der Haltephase im Gleichstrom verhindert eine Bewegung des Motors und wird dazu verwendet den Motor zu bremsen.

EINSTELLUNG Wenn kein Haltemoment des Motors notwendig ist, diese Einstellung auf 0 belassen. Setzen Sie zunächst die DC Verzögerungszeit auf einen geeigneten Wert (ca.2 Sekunden) und stellen Sie die Haltespannung so ein dass, das benötigte Haltemoment erreicht wird wenn der Motor angehalten hat aber nicht ausgeschaltet ist.

Hinweise DC Haltespannung wird nur im U/f Modus benützt. Sie wird nicht verwendet wenn DC-Bremsmodus angewählt ist.

S10 DC HEIZSPANNUNG

Tafel **S10 WÄRME=AUS**

Beschreibung Bestimmt die Größe der DC Heizspannung
Bereich AUS/1..3%
Einheiten % der Motornennspannung
Grundwert AUS
Anh. z. ändern NEIN

FUNKTION Motorwärmung zur Verhinderung von Kondensation mittels eines geringen Gleichstroms. Wenn angewählt fließt ein DC Heizstrom in den Motor sobald der Umrichter gestoppt ist.

EINSTELLUNG Falls Motorerwärmung nicht erforderlichich ist, auf Werkseinstellung bzw. auf AUS belassen. Falls Motorerwärmung erforderlich ist normalerweise auf 10-25% einstellen.

WARNUNG Während die DC Erwärmung aktiv ist, ist Spannung an den Motorklemmen vorhanden.

S11 STOP ZEIT-AUS

Tafel **STP T/O=30s**

Bereich AUS, 1 BIS 3600 SEK
Einheiten SEKUNDEN
Grundwert 30s ME 2.5-46
60s UE 60-140
120s UE 170-660
Anh. z. ändern NEIN

FUNKTION Durch diese Sicherheitsfunktion hält der Elite automatisch an wenn der Motor ein Signal zum Anhalten erhält und innerhalb de STOP ZEIT-AUS Periode nicht angehalten hat.

EINSTELLUNG Diese Funktion dient zum Schutz gegen Falscheinstellungen der Parameter welche zu Fehlfunktionen arn Elite führen können, und dadurch einen kontrollierten Stop verhindern. Die kontrollierte Stopzeit ist die Zeit die benötigt wird um unter normalen Bedingungen anzuhalten und ist abhängig von der maximalen Drehzahl (Tafel L3), Bremsraten (Tafeln R2, R4 und R6), Zeitkonstante für Drehzahlfilter (Tafel R7), und Aus - Verzögerungszeit (Tafel S6).

Die STOP ZEIT-AUS Periode sollte auf einen Wert der größer ist als die kontrollierte Stopzeit gesetzt werden. Alternativ kann die kontrollierte Stopzeit experimentell gemessen werden und die STOP ZEIT-AUS dementsprechend eingestellt werden.

HIMWEIS: Bei einer hohen Versorgungsspannung hat die Baureihe Elite begrenzte Zwischenkreiskapazitäten um eine Rückspeisung von Systemen mit hohen Massenmomenten zu absorbieren. Dies kann dazu führen, dass der Elite dem gewünschten Solldrehzahlprofil nicht folgen kann. Die STOP ZEIT-AUS Funktion kann als Schutz gegen Lastverlust aufgrund excessiver Rückspeisung verwendet werden.

Die STOP ZEIT-AUS ist zum Schutz gegen falsch eingestellte PID-Werte im geschlossen Regelkreis Modus ebenfalls hilfreich.

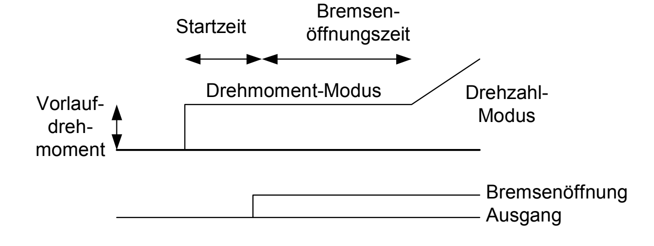


S12 BREMSENÖFFNUNGSZEIT

Tafel	**S12 BK RLS=0.00s**
Bereich	0,00 bis 5,00s
Einheiten	Sekunden
Grundwert	0,00s
Anh. z. Ändern	NEIN
FUNKTION	Einstellen einer Zeitspanne ab der Aktivierung des Bremsenöffnungsrelais bis zum Hochlauf des Motors. Das Bremsenöffnungsrelais wird nach der Startverzögerung aktiviert (Tafel S5).
EINSTELLUNG	Lassen Sie die Nullstellung solange, bis eine mechanische Bremse verwendet wird. Stellen Sie die Zeit ein, die die mechanische Bremse zum Lösen benötigt, und gleichen Sie in Verbindung mit dem Vorlaufdrehmoment (Tafel S13) ab, um ein gleichmäßiges Drehmoment zu erzeugen, während sich die Bremse löst.

S13 VORLAUFDREHMOMENT

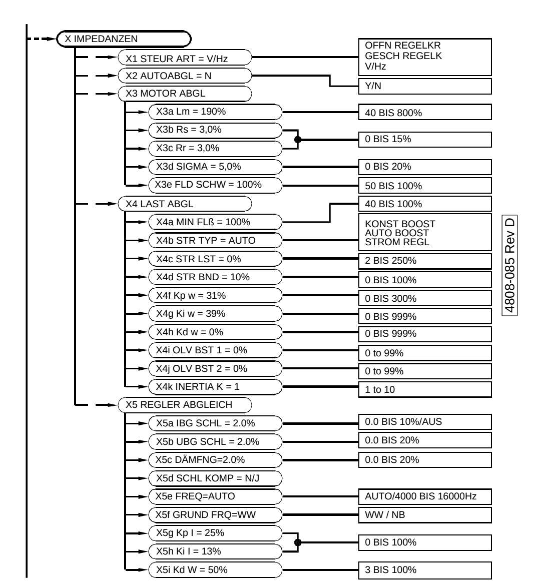
Tafel	**S13 PRE TQ=+0%**
Bereich	-250% bis +250%
Einheiten	PROZENT DES MOTORBEMESSUNGSMOMENTS
Grundwert	0%
Anh. z. Ändern	NEIN
FUNKTION	Einstellung des Drehmomentwerts, der während der Startverzögerung und der Bremsöffnungszeit anzuwenden ist.
EINSTELLUNG	Lassen Sie die Nullstellung solange, bis eine mechanische Bremse verwendet wird. Einstellung, um ein gleichmäßiges Drehmoment zu erzeugen, während sich die Bremse löst.



Weitere Einzelheiten zum Start- und Stoppmodus finden Sie im Dokument Allgemeine Anwendungen Nr. 4216-058.

TAFELGRUPPE X: ABGLEICH

Gruppenstellung VERDECKT



X1 WAHL DER STEUERART

Tafel	**X1 STEU ART =V/Hz**
Beschreibung	WAHL DES BETRIEBSMODUS
Bereich	O/R = OFFENER VEKTOR REGELKREIS G/R = GESCHLOSSENER VEKTORREGELKREIS V/Hz = FREQUENZSTEUERUNG
Grundwert	V/Hz
Anh. z. Ändern	JA
FUNKTION	Diese Auswahl bestimmt die Art des Betriebsmodus des ELITEs.

V/Hz:
In diesem Modus ist kein externes Rückführsignal notwendig. Die Wahl der Steuerart V/Hz stellt den Betriebsmodus auf Drehzahlregelung.

Geschlossener Vektor-Regelkreis:
In dieser Steuerart ist ein Inkremental-Encoder auf der Motorwelle notwendig, um ein direktes Rückführsignal der Drehzahl zu erhalten. Inbetriebnahme und Autotuning muss vor der Wahl dieser Steuerart durchgeführt sein. Geschlossener Vektor-Regelkreis wird dann verwendet, wenn hohe Drehzahlgenauigkeit oder Momentenregelung gefordert ist.

Offener Vektor-Regelkreis:
Dieser Modus ist ein Drehzahlregel-Modus, anwendbar bei den Baugrößen 1 bis 4. Gegenüber dem V/Hz-Modus kann diese Betriebsart ein verbessertes Startmoment und eine höhere Drehzahlgenauigkeit zur Verfügung stellen.

Im offenen Regelkreis ist kein externes Rückführsignal notwendig. Inbetriebnahme und Autotuning muss vor der Wahl dieser Steuerart durchgeführt sein.

EINSTELLUNG Die Steuerart V/Hz ist für die anfängliche Inbetriebnahme zur Prüfung eines eventuell an der Welle angebrachten Encoders und der






Drehrichtung des Motors nützlich.

Ist die erste Inbetriebnahme durchgeführt, wird nach Bedarf zwischen geschlossenem Regelkreis, offenem Regelkreis und V/Hz ausgewählt.

Der V/Hz-Modus **muss** verwendet werden, wenn mehrere Motoren an einem Umrichter angeschlossen sind.

V/Hz oder Vektormodus mit geschlossenem Regelkreis muss verwendet werden, wenn ein Vysta-Progamm in den Elite geladen wird.

X2 WAHL DES AUTOTUNE MODUS

Tafel **X2 AUTOTUNE= N**
Beschreibung ELITE WIRD AUTOMATISCH AUF MOTOR ANGEGLICHEN
Bereich NEIN/JA
Grundwert -
Anh. z. Ändern JA

FUNKTION Der Motor muss für gutes dynamisches Verhalten korrekt charakterisiert sein. Dies kann mit dem Elite automatisch geschehen.

Autotuning wird automatisch die optimalen Werte für die folgenden Parameter eingeben: (ohne den Motor zu bewegen):

X2 Lm Motorhauptinduktivität
X3 Rs Statorwiderstand
X4 Rr Rotorwiderstand

Der Motor muss sich im Stillstand befinden, für erfolgreiches Autotuning.

WARNUNG: 86Autotuning liefert Spannung an die Motorklemmen. In der Nähe des Motors und angeschlossener Maschinen darf sich kein Personal aufhalten. Der Betrieb des Motors unterliegt den Sicherheits-bestimmungen.

EINSTELLUNG Bevor Autotuning eingeschaltet wird, muss BEDIENFELD-Steuerung freigegeben sein (Tafel I7a = 00 BEDF).

Mit Tafel X2 werden die AUTOTUNE Optionen wie folgt gewählt:

X2 AUTOTUNE = NEIN
Autotuning abgeschaltet

AUTOTUNE = JA
Dies erzielt optimierte Motorwerte, ohne den Motor zu bewegen.

Der komplete Vorgang des Autotuning kann mehrere Minuten dauern.

Siehe Abschnitt 3 des Elite “Handbuch zum Einstieg” Art. Nr.: 4201-186 zu weiteren Details bezüglich vorläufiger Inbetriebnahme.

UNTERGRUPPE X3: MOTORABGLEICH

X3a-X3d MOTORIMPEDANZEN

Tafel **X3a Lm= 190%**
Beschreibung HAUPTINDUKTION
Bereich 50 BIS 800%
Einheiten PROZENT DER NENNIMPEDANZ
Grundwert 190
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Die Hauptinduktion des Motors, die den Magnetisierungsstrom bestimmt. Dies ist der wichtigste Parameter für den magnetischen Fluss im Motor.

EINSTELLUNG Dieser Parameter sollte sich mittels Autotuning (Tafel X2) selbst einstellen. Typische Werte liegen bei kleinen Motoren bei etwa 75% und reichen bis zu 800% bei großen Motoren.

Um die Richtigkeit dieser Einstellung zu beurteilen, muss der Elite in Vektorregelung (Drehzahl-Modus) arbeiten. Nun sollte der Motor ohne Last mit einer bekannten Drehzahl betrieben werden (z.B.: 50%). Die Überprüfung der Ausgangsspannung (Tafel A8) sollte dem selben Prozentualwert entsprechen (d.h. in diesem Beispiel ebenfalls ca. 50% der Nennspannung).

Stimmt die Spannung nicht, so wird der Wert für die Hauptinduktion erhöht (für eine Spannungsverringerung) oder erniedrigt (für eine Spannungserhöhung).

Tafel **X3b Rs= 3,0%**
Beschreibung STÄNDERWIDERSTAND
Bereich 0% BIS 15,0%
Einheiten PROZENT DER NENNIMPEDANZ
Grundwert 3%
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Der Ständerwiderstand wird als Prozentualwert der Nennimpedanz dargestellt.

EINSTELLUNG Dieser Parameter sollte sich mittels Autotuning (Tafel X2) selbst einstellen.
Der Ständerwiderstand beläuft sich im allgemeinen in dem Bereich des halben bis des doppelten Rotorwiderstandes. (siehe Tafel X3c Rr).

Alternativ kann der prozentuale Wert des Motornennschlupfes benutzt werden (Siehe Tafel X3c).

Für offenen Regelkreis gilt die gleiche sorgfältige Einstellung wie für den geschlossenen Regelkreis.

Tafel **X3c Rr= 6,0%**
Beschreibung ROTORWIDERSTAND
Bereich 0% BIS 15,0%
Einheiten PROZENT DER NENNIMPEDANZ
Grundwert 6,0%
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Setzt den Läuferwiderstand. Dies ist ein Kernparameter, der direkt das Ausgangsmoment beeinflusst.

EINSTELLUNG Dieser Parameter sollte sich mittels Autotuning (Tafel X2) selbst einstellen. Der Parameter sollte sich etwa auf den Wert des Motornennschlupfes einstellen; d.h.:

$$\text{Schlupf (\%)} = 100 \times \frac{\text{Synchr.Drehzahl} - \text{Bemessungsdrehzahl}}{\text{Synchr.Drehzahl}}$$

Diese Einstellung ändert sich dynamisch mit der Motortemperatur. Die erzielte Genauigkeit dieser Einstellung kann durch die Reaktion auf

Lastsprünge geprüft werden. Fällt die Spannung bei geringer Lasterhöhung, so wurde Rr zu groß gewählt. Bei Spannungsüberschwingen ist Rr zu klein gewählt worden. Bei korrekt eingestelltem Rr tritt keine ausgeprägte Spannungsänderung auf. Diese Einstellung sollte bei Arbeitstemperatur des Motors vorgenommen werden.

Für offenen Regelkreis gilt die gleiche sorgfältige Einstellung wie für den geschlossenen Regelkreis.

Dieser Wert beeinflusst auch die Genauigkeit der Schlupfkompensation (X5d).

Tafel **X3d SIGMA = 6,0%**

Beschreibung VERLUSTIMPEDANZ
Bereich 0% BIS 20%
Einheiten PROZENT DER NENNIMPEDANZ
Grundwert 6,0
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Die Verlustimpedanz wird als Prozentwert der Hauptimpedanz ausgedrückt.

EINSTELLUNG Dieser Parameter wird normalerweise nicht vom Benutzer eingestellt.

Im offenen Regelkreis Modus sollte die Verlustimpedanz für Motoren < 7,5kW auf 6% eingestellt werden. Für größere Motoren sollte folgende Berechnung vorgenommen werden (6% entspricht den häufigsten Anwendungen):

Sigma=((Leerlaufstrom/Nennstrom)^2)*0.8

X3e FELDSCHWÄCHEPUNKT

Tafel **X3e FLD SCHW =100%**

Beschreibung FELDSCHWÄCHEPUNKT
Bereich 50% BIS 100%
Einheiten PROZENT DER VERFÜGBAREN SPANNUNG
Grundwert 90%
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Der Elite wird dazu gebracht in den Feldschwächebereich einzutreten, trotz noch vorhandener Spannungsreserven. Dadurch bleibt Spannung für die volle Vektorregelung in Reserve. Das Steuerungsverhalten im Bereich der Feldabschwächung wird damit verbessert.

Als Nachteil jedoch kann, durch die reduzierte Spannung, keine Nennleistung erreicht werden. Bei unveränderter Einstellung von 100%, wird die volle Spannung am Motor angelegt und im Feldschwächebereich geht die Vektor-steuerung in eine Schlupfsteuerung über. Drehmomentreaktionen sind langsamer beim Ein- und Austreten in diesen Bereich.

EINSTELLUNG Wird kein hochdynamisches Verhalten verlangt (im Bereich der vollen Ausgangs-spannung des Elite), so verbleibt die Einstellung auf 100%. Ansonsten ist ein Wert von ca. 90% sinnvoll. Zu bedenken ist, dass die erreichbare Ausgangsleistung im gleichen Verhältnis reduziert wird.

Im offenen Regelkreis Modus ist dieser Wert auch der Übergangspunkt des Systemes zwischen Normal-Modus und Überdrehzahl-Modus.

UNTERGRUPPE X4: LASTABGLEICH

Tafel **X4a MIN FL =100%**

Beschreibung MINIMALES DYNAFLUX-NIVEAU
Bereich 40% bis 100%
Grundwert 100%

FUNKTION Hiermit wird der minimale magnetische Fluss für den Motor bei geringer Last gesetzt.

Im Elite ist ein Dynaflux (dynamischer Fluss) System zur Optimierung eingebaut. Dieses System ist besonders bei reduzierter Last sinnvoll, um durch eine Verringerung des Flusses den Geräuschpegel und die Verluste so klein wie möglich zu halten.

EINSTELLUNG Ist eine Verminderung des magn. Flusses nicht erwünscht, soll der Wert auf 100% bleiben.

Dynaflux ist am besten für langsam variierende Lasten geeignet (z.B.: Pumpen u. Gebläse). Das beruht auf der möglichen Überlastung (Kippen) des Motors bei schnellen Lastanstiegen unter unzu-länglichen Magnetisierungsverhältnissen.

Bei Pumpen und Gebläsen sollte der geringste Wert für sicheren Betrieb gesetzt werden. Oft ist 40% hinreichend.

Ein zu geringer Wert kann zu Instabilität und “Pumpen” führen. Dann muss der Wert erhöht werden.

Zwischenwerte des “Minimalen Flusses” können bei dynamischeren Lasten angewendet werden, wobei sich die Dynaflux-Funktion verringert.

Bei sehr dynamischen Lasten (z.B.: Servos und Hebezeuge) ist der “Minimale Fluss” auf 100% zu stellen.

Tafel **X4b STR ART = AUTO**

Beschreibung ART DES START BOOST
Bereich FEST/AUTO/STR
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Kompensation zum Start schwieriger Lasten. Im V/Hz Betrieb kann dem Motor ein Kompensationsboost vorgegeben werden, um volles Moment bei niedriger Drehzahl zu erzielen. Diese Tafel erlaubt die Auswahl zwischen automatischem Spannungsboost [AUTO], Festspannungsboost [FEST] oder stromgesteuerter Boost [STR]. Im offenen Regelkreis kann jede dieser Variablen benutzt werden.

EINSTELLUNG Die Auswahl des Startboost erlaubt drei unterschiedliche Drehmoment-charakteristiken, zugeschneidert für unterschiedliche Anwendung.

Automatischer Spannungsboost
Bei einfacher Einmotorenanwendung erzielt der automatische Spannungsboost [AUTO] die besten Ergebnisse. In dieser Betriebsart wird der Boost automatisch den Lastbedingungen angepasst. Automatischer Spannungsboost arbeitet jedoch nicht bei Null-Drehzahl. Aus diesem Grunde muss für Anwendungen die Stillstandsdrehmoment benötigen (e.g. Hebezeuge) der Modus [FEST] oder [STR] gewählt werden.

Festspannungsboost
Dieser Boost kann für einfache, unveränderliche Lasten verwendet werden.





Jedoch bei Mehrmotoranwendungen muss [FIX] verwendet werden um ein sicheres Anlaufverhalten zu erreichen.

Stromgesteuerter Boost
Diese Boostart kann für Lasten mit hoher Haftreibung verwendet werden. Diese Lasten werden nicht in [FIX] oder [AUTO] Modus gestartet werden können. In dieser Betriebsart kann das Startverhalten mit den Tafeln X4c und X4d eingestellt werden. Diese Tafeln legen die Grösse und den Drehzahlbereich fest.

Tafel **X4c STR MO = 0%**

Beschreibung EINSTELLUNG DES START DREHMOMENT (BOOST)
Bereich 0 bis 250%
Grundwert 0%
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Verbessert das Drehmomentverhalten bei geringer Drehzahl ohne Verwendung eines Drehzahlencoders; d.h. im offenen Vektor Regelkreis oder im V/Hz Betrieb (siehe Tafel X1)

EINSTELLUNG Diese Tafel hat verschiedene Einstell-vorgänge abhängig vom Steuermodus (Tafel X1) und der gewählten Boostart (Tafel X4b).

V/Hz - automatischer und fester Boost.

Ist V/hz als Steuerart vorgewählt (Tafel X1) und eine Form von Spannungsboost wird verwendet (Tafel X4b) dann sollte dieser Wert erhöht werden bis genügend Drehmoment zur Verfügung steht um die Last zu starten. Ist die Last derart beschaffen, dass der Elite beim Starten in dieser Einstellung in Strombegrenzung läuft, dann sollte Tafel X4b(STR) gewählt werden.

V/Hz - Stromgesteuererter Boost.

In der V/Hz Steuerart (Tafel X1) unter Verwendung von stromgesteuertem Boost (X4b) wird das Startmoment solange erhöht bis die Last weich anfährt. Hohe Werte hier, erforden möglicherweise einen Angleich der Drehmomentgrenze (Tafeln L4 und L5) und der Strombegrenzung (L9). die Tafel für das Startdrehmoment (X4c) sollte zusammen mit der Tafel für den Startbreich (X4d) verwendet werden um das gewünschte Startprofil des Drehmomentes zu erhalten. Von Werten die entsprechend der Last stark überhöht sind sollte abgesehen werden, weil dies zu übermässiger Motorerwärmung führt.

Offener Vektor Regelkreis

Ist die Steuerart (X1)auf offener Vektor Regelkreis gesetzt, kann das Startdrehmoment mit dieser Tafel auf gewünschten Wert eingestellt werden.

Geschlossener Vektor Regelkreis.

Im geschlossenen Vektor Regelkreis wied die Startdrehmomenteinstellung nicht verwendet.

Tafel **X4d STRT BER = 0%**

Beschreibung START (BOOST) BEREICHSVORGABE
Bereich 0 bis 99% der Nennmotorfrequenz (Typenschild)
Grundwert 0%
Anh. z. Ändern NEIN

Hinweis Start Band ist nur aktiv in V/Hz Modus wenn stromgesteuerter Boost eingestellt wurde.

FUNKTION Erlaubt die drehzahlabhängige Vorgabe des Drehmomentprofils für die stromgesteuerte Startart (Tafel X4b STR ART=STR)

Im offenen Regelkreis bestimmt der Paramter den Übergang vom Startvorgang des offenen Regelkreis zu Normalbetrieb im offenen Regelkreis. Eine Umkehr des Vorgangs erfolgt beim Stoppen, wenn die Drehzahl 41/2 % unter den Wert des Startbereiches fällt. Im offenen Regelkreis kann dieser Wert nicht über 50% eingestellt werden sowie das Überdrehzahlband nicht um mehr als 50% der Drehzahl verringert wird.

EINSTELLUNG Vorgabe des Startbereichs (von Null-Drehzahl an) indem stromgesteuertes Startmoment notwendig ist. Übersteigt die Ausgangsgeschwindigkeit das vorgebene Fenster so wird der Boost automatisch auf einen geringeren Wert reduziert um übermässige Motorenerwärmung, hervorgerufen durch die möglicherweise hohen Boostwerte in Tafel X4c, zu vermeiden.

Lasten die hohe Haftreibung jedoch aber geringe Trägheit besitzen, benötigen normalerweise nur einen schmalen Startbereich. Lasten mit hoher Haftreibung und trägen Massen benötigen möglicherweise eine längere Phase mit stromgesteuertem Boost um ein gleichmässiges Hochlaufen zu ermöglichen.

Es wird empfohlen den Startbereich so gering wie notwendig einzustellen um eine unnötige Motorenerwärmung zu vermeiden.

Anmerkung: Wird die Einstellung des Startbereichs auf dem Grundwert von 0% belassen, so wird die Einstellung des Startmomentes in Tafel X4c nicht voll ausgenutzt.

X4f, X4g, X4h ROTOR PID-DREHZAHLREGELFAKTOR

Hinweis Nur aktiv im offen Regelkreis Vektor Modus oder im geschlossenen Regelkreis Vektormodus.

Tafel **X4f Kp w= 20%**

Beschreibung PID DREHZAHLREGLER PROPORTIONALFAKTOR
Bereich 0 BIS 300%
Grundwert 20%
Anh. z. Ändern NEIN
FUNKTION Proportionalfaktor des Läuferdrehzahlreglers. Beeinflusst die Reaktion, Steifheit und die Dämpfung der Drehzahlregelkreises.

Einstellung im offenen Regelkreis erfolgt wie im geschlossenen Regelkreis.

EINSTELLUNG Der Grundwert ist eine niedrige, zurück-haltende Einstellung. Sie wird zwar nicht die schnellstmögliche Drehzahlreaktion ergeben, jedoch stabil sein. Diesen Wert nur für hohe Anforderung in der Anwendung ändern.

Bei geringer Trägheit des Systems sind die typischen Maximalwerte zwischen 30% (für kleine Motoren) und 35% (für große Motoren).

Sind sichtlich höhere Massenträgheiten im System, so sollte dieser Faktor erhöht werden.















Zu hoch gewählte Werte verursachen schnelle, begrenzte Schwingungen der Rotorwelle.

Tafel **X4g Ki w= 30%**

Beschreibung PID DREHZAHLREGLER INTEGRALFAKTOR
Bereich 0% BIS 999%
Grundwert 30%
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Integralfaktor des PID Reglers für die Stabiltät der Rotordrehzahl. Damit wird die Langzeitgenauigkeit der Drehzahlregelschleife bestimmt.

Einstellung im offenen Regelkreis erfolgt wie im geschlossenen Regelkreis.

EINSTELLUNG Ein Grundwert der Verstärkung der sehr zurückhaltend ist (überdämpft), sorgt im allgemeinen für hohe Reglerstabilität, jedoch auf Kosten des Ansprechverhaltens.

Ein typischer Maximalwert von 50% für Motoren die geringe Massen antreiben. Größere Massen verlangen hier einen geringeren Wert, die Reglerstabilität wird dann über den Proportionalfaktor erreicht.

Zu hohe Einstellungen können zu Regelschwankungen (Oszillation der Welle) führen.

Tafel **X4h Kd w= 0%**

Beschreibung PID DREHZAHLREGLER DIFFERENZIALFAKTOR
Bereich 0 BIS 999%
Grundwert 0%
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Der Differentialfaktor des Drehzahl PID Reglers. Kann die Dämpfung des PID Regler in bestimmten Anwendungen verbessern.

EINSTELLUNG Kaum verwendet. Einstellung verbleibt normalerweise auf Grundwert (Null).

Tafel **X4i OLV BST 1**

Beschreibung FLUX BOOST A
Bereich X4j bis zu 99%
Grundwert 0%
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Im offenen Regelkreis wird der Boost Flux A eingestellt um große oder unstabile Lastmomente handzuhaben. Erhöhter Flux bedeutet, es wird weniger momenterzeugender Strom benötigt um ein bestimmtes Drehmoment zu entwickeln.

EINSTELLUNG Auf Grundwert belassen außer bei einer großen oder unstabilen Last, eine konservative Einstellung bis zu 15% wird für diese Lasten empfohlen.

Tafel **X4j OLV BST 2**

Beschreibung FLUX BOOST B
Bereich 0% bis X4i
Grundwert 0%
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Wird verwendet in Verbindung mit Flux Boost A im offenen Regelkreis. Die Einstellung bewirkt ein lineares Auslaufen bei höheren Drehzahlen und verhindert somit ein früheres Einschalten des Überdrehzahl Modus.

EINSTELLUNG Auf Null belassen wenn ein Auslaufen des Flux Boost A benötigt wird. Für konstanten Flux Boost auf X4i einstellen.

X4k MASSENTRÄGHEITS KOMPENSATION

Tafel **X4k AUSGL M =1**

Beschreibung MASSENTRÄGHEITS KOMPENSATION
Bereich 1 bis 10
Einheiten Keine
Grundwert 1

FUNKTION Der Kompensationfaktor für Massenträgheit wird benötigt für große Trägheitsmassen. Einstellung im offenen Regelkreis oder bei Schlupfkompensation.

Verbessert die Stabilität und dient nicht zum Einstellen des Drehzahlreglers.

UNTERGRUPPE X5: REGLER ABGLEICH

Hinweis Nur im V/Hz und offenen Regelkreis Modus aktiv.

Tafel **X5a IBg Schl = 2,0%**

Beschreibung STROMBEGRENZUNG SCHLUPF
Bereich 0,0% BIS 10%, AUS
Grundwert 2%

FUNKTION Um aktiv die Frequenz oder Hochlaufrate des Elite zu reduzieren, und so den Laststrom innerhalb kontrollierbarer Grenzen zu halten (Zustand = IBg).

EINSTELLUNG Nicht verändern, es sei die Strombegrenzung ist instabil. Anhaltsweise sollte dieser Wert dem Schlupfwert (%) des Motors entsprechen. Um die Stabilität der Strombegrenzung zu verbessern, ist ein geringerer Wert zu setzen. Dafür ist in Kauf zu nehmen, dass die prädiktive Strombegrenzung früher anspricht und die Hochlaufrate stärker begrenzt wird, wodurch möglicherweise mehr in den normalen Betrieb eingegriffen wird.

Für optimalen Betrieb im offenen Regelkreis Modus sollte der Wert auf Motornennschlupf in % eingestellt werden.

Tafel **X5b UBg Schl = 2,0%**

Beschreibung SPANNUNGSBEGRENZUNG SCHLUPF
Bereich 0,0% BIS 20%
Grundwert 2%

FUNKTION Wenn der Motor überdreht wird (z.B.: indem er die Last zu schnell bremst), speist er in den Umrichter zurück. Zu starke Regeneration führt dazu, dass der Elite ausweicht (“Spannungsbegrenzung”) indem bei zu starker Regeneration die Bremsrate reduziert wird. Der Faktor “Spannungsbegrenzung Schlupf” dient der Verbesserung der Stabilität unter diesen Bedingungen.

EINSTELLUNG Nicht einstellen, es sei die Spannungsbegrenzung ist instabil. Anhaltsweise sollte dieser Wert dem Schlupfwert (%) des Motors entsprechen. Um die Stabilität der Spannungsbegrenzung zu verbessern, ist ein geringerer Wert zu setzen. Dafür ist inkauf zu nehmen, dass die Spannungsbegrenzung früher anspricht und die Bremsrate stärker begrenzt wird.

Der Drehzahlfilter (Tafel R7) kann auch verwendet werden, um während Spannungsbegrenzung die Stabilität zu verbessern.

Für optimalen Betrieb im offenen Regelkreis Modus sollte der Wert auf Motornennschlupf in % eingestellt werden.

X5c X5d X5e X5f X5g X5h X5i

Tafel **X5c Dämpfg = 2,0%**

Beschreibung LEICHTLASTDÄMPFUNG
Bereich 0,0% BIS 20%

FUNKTION Manche Motoren können instabil werden und zu Schwingungen neigen, wenn sie mit leichter Last und bestimmten Drehzahlen betrieben werden. Der Dämpfungswert kann eingeführt werden, um diese Tendenz zu vermeiden.

EINSTELLUNG Wenn keine Probleme bei leichter Last auftreten, nicht einstellen. Zur Stabilitätserhöhung einen höheren Wert wählen. Ein zu hoher Wert kann selbst Instabilität herbeiführen.

Dieser Faktor variiert geringfügig die Frequenz (typisch <0,1Hz). Wird hohe Frequenztreue gefordert, Wert auf 0,0% belassen.

Tafel **X5d Schlpf Kom = N/J**

Hinweis Nur V/Hz Modus
Beschreibung VERWENDUNG VON SCHLUPFKOMPENSATION
Grundwert Keine Kompensation

FUNKTION Veränderung der Ausgangsfrequenz basierend auf den Laststrom, um damit den Motorschlupf zu kompensieren.

EINSTELLUNG Wird eine Drehzahlsteuerung bei variierender Last im V/Hz Betrieb gefordert so sollte der Wert auf Ja eingestellt werden.

Kann abgeschaltet werden wenn der offene Regelkreis Modus verwendet wird; dies unterstützt die Drehzahl Regulierung im Überdrehzahlbereich.

X5e, X5f MODULATIONSART

Tafel **X5e FREQ = AUTO**

Beschreibung MODULATIONSFREQUENZ
Optionen AUTO / 4000-16000 **(Vergl. Hinweis)**
Einheiten Hertz
Grundwert AUTO
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Verändert die Ausgangsfrequenz zum Motor. Kann zur Verringerung mechanischer Motorgeräusche verwendet werden. AUTO lässt das thermische Überwachungssystem des Elite die Schaltfrequenz optimieren, um zuverlässigen Betrieb zu sichern.

Hinweis: Die maximale Frequenz hängt von der Baugröße ab.
BG 1-2 16.000 Hz
BG 3-4 10.000 Hz
BG 5-7 8.000 Hz

Tafel **X5f GRUND FRQ =WW**

Beschreibung MODULATIONSART
Optionen [WW] WHISPER WAVE
[NB] NAHBAND
Grundwert WW
Anh. z. Ändern NEIN

FUNKTION Verändert das Motorengeräusch. Nahbandbetrieb erzeugt das übliche Motorengeräuschspektrum. Whisper Wave ist eine spezielle Betriebsart, die das Geräusch über ein größeres Frequenzband verteilt. Das Geräusch, das im Whisper Wave Betrieb erzeugt wird, wird üblicherweise als weniger störend und leichter zu überdecken empfunden.

EINSTELLUNG Um einen direkten Vergleich des Geräuschpegels des Motors zu ermöglichen, kann diese Betriebsart umgeschaltet werden, während der Elite läuft. Man wähle die Option die am zweckmäßigsten erscheint.

Die Auswahl Nahband oder Whisper Wave werden dazu verwendet, das Motorengeräusch zu minimieren.

X5g, X5h STROMREGELFAKTOREN

Tafel **X5g Kp I= 25%**

Beschreibung PI STROMREGLER PROPORTIONALFAKTOR
Bereich 0 BIS 100%
Grundwert 25%
Anh. z. Ändern NEIN
Hinweis Nicht V/Hz

FUNKTION Proportionalfaktor des internen Stromreglers für die Fluss-Vektorregelung.

EINSTELLUNG Dieser Parameter wird normalerweise nicht vom Benutzer eingestellt.

Tafel **X5h Ki I= 13%**

Beschreibung PI STROMREGLER INTEGRALFAKTOR
Bereich 0 BIS 100%
Grundwert 13%
Anh. z. Ändern NEIN
Hinweis Nicht V/Hz

FUNKTION Integralfaktor des internen Stromreglers für die Fluss-Vektorregelung.

Tafel **X5i Kf w= 50%**

Beschreibung DREHZAHLREGLER FILTERKONSTANTE
Bereich 3 BIS 100%
Grundwert 50%
Anh. z. Ändern NEIN
Hinweis Nur im geschlossenen Regerkreis Vektor Modus

FUNKTION Eine Filterkonstante im Drehzahlreglerkreis. Damit kann die Reglerstabiltiät verbessert werden, speziell wenn der Encoder nicht direkt am Motor angebracht ist, oder nicht direkt verbunden ist (z.B.: durch Elastizität oder Rückschlag in der Ankopplung).

Anmerkung: Die Filterkonstante beträgt in msec: 100/Kfw

EINSTELLUNG Einstellung bleibt normalerweise auf 50%. Eine Verringerung von Kf w erhöht die Filterwirkung.



Y2

Y3

Z

TAFELGRUPPE Y: MENÜ OPTIONEN

Gruppenstellung VERDECKT

Y MENÜ OPTIONEN
Y1 SPRACHE = 1 — ENGLISH / DEUTSCH
Y2 INITIALISIEREN — NEIN / INIT BENUTZ PARAM / INIT MOTR PARAM / INIT ALL
Y3 PROG 1 VON 1
4808-086 Rev B

Tafel **Y1 SPRACHE = 1**

Beschreibung SPRACHAUSWAHL DER TAFELLISTE
Bereich ENGLISH/DEUTSCH/ANDERE
Grundwert ENGLISH
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung LESEN-SCHREIBEN

FUNKTION Auswahl der vom Elite angezeigten Sprache.

EINSTELLUNG Gewünschte Sprache wählen. Weitere Sprachen folgen nach Bedarf.

Tafel **Y2 INITIALISIEREN**

Beschreibung WÄHLT DAS NIVEAU DER INITIALISIERUNG DER PARAMETER UND MODI
Bereich SIEHE FOLGENDE TABELLE
Stellung VERDECKT

ANZEIGE	BESCHREIBUNG
NEIN	Keine Initialisierung
INIT BENUTZ PARAM	Initialisiert alle Benutzer-Einstellungen mit Ausnahme der Motor-Parameter (Tafeln N1 bis N6, X1 bis X11)
INIT MOTOR PARAM	Initialisiert alle Motor-Parameter (Tafeln N1 bis N6, X1 bis X11)

4202-207 Rev A

Abb. 9.26: Niveau der Initialisierung

FUNKTION Mit dieser Tafel kann ein bestimmtes Niveau bei der Re-initialisierung (Zurücksetzen auf Herstellerwerte) gesetzt weden.

Wenn bestimmte Einstellungen wieder-verwendet werden sollen, sollten sie vor der Initialisierung notiert werden (z.B.: auf dem Inbetriebnahme Protokoll am Ende dieses Handbuches).

Die Initialisierung der Motorparameter “ INIT MOTOR PARAM’ wird Standardmotorwerte passend zur Elite Baureihe in die N Tafeln setzen. Die Motortypenschild Werte müssen eingegeben werden zur Leistungverbesserung und zum Schutz des Motors.

EINSTELLUNG Das gewünschte Niveau wählen und die Taste loslassen. Das Display wird jetzt INITIALISIERUNG zeigen und wird nach diesem Prozess wieder auf NEIN gesetzt.

Tafel **Y3 VYSTA PROGAMM**

Beschreibung Verwendetes Steuerungsprogramm
Grundwert 1
Anh. z. Ändern JA
Stellung Programm

FUNKTION Zeigt an welches Steuerungsprogramm verwendet wird. Siehe Abschnitt 8.

TAFELGRUPPE Z: INBETRIEBNAHME TAFELN

Gruppenstellung LESEN-SCHREIBEN

Z INBETRIEBNAHME
Z1 CODEWRT = AUS — AUS / 1 BIS 65535
Z2 S/W1.1 H/W1.1
Z3 AI1=99=+9,9V
Z4 AI2=99=+20mA
Z5 AO1=99=+9,9V
Z6 AO2=99=+20mA
Z7 MFI:XOOXOX X
Z8 LW:X SERIEL:O
Z9 ENKODER=0000
Z9a TACHO= 0.0%
Z10 RLS:OXX DB:X
Z11 L EING=+100%
Z12 L AUSG=+100%
4808-087 Rev B

Z INBETRIEBNAHME MODUS

Tafel **Z INBETRIEBNAHME=NEIN**

Beschreibung INBETRIEBNAHME MODUS
Bereich JA oder NEIN
Grundwert NEIN
Anh. z. Ändern NEIN
Stellung Nur Lesen (wenn Codewort gesetzt) Lesen-Schreiben (wenn Codewort nicht gesetzt).

FUNKTION Der Inbetriebnahme Modus ist ein spezieller Modus, der es dem Inbetriebnahmeingenieur ermöglicht, Betriebsdaten zu ändern.

EINSTELLUNG Zum Eintritt in diesen Modus JA eingeben.

Der Inbetriebnahme Modus ist normalerweise durch ein Codewort geschützt, das in Tafel Z1 eingegeben wird. Dies verhindert das unbefugte Ändern von Inbetriebnahmedaten.

Sind die Daten eingegeben (und ein Codewort ist gesetzt, falls gewünscht), sollte diese Tafel auf NEIN gesetzt werden.

Modus INBETRIEBNAHME wählen bevor ein Codewort gesetzt ist:

Zur Haupttafel Z gehen.
Z INBETRIEBNAHME= N

“*” und “+” oder “—” drücken. Die Zustandszeile sollte jetzt zeigen:
Z INBETRIEBNAHME= J

Jetzt sind alle Tafeln sichtbar und Parameter einstellbar.

Modus INBETRIEBNAHME wählen nachdem ein Codewort gesetzt ist:

Zur Haupttafel Z gehen. Die Steuerzeile (unten) zeigt jetzt:
Z INBETRIEBNAHME= N

“*” und “+” oder “—” drücken. Jetzt wird die Tafel automatisch zeigen:
CODEWORT= ZZZZZ

Die spezielle Codenummer, die als “ZZZZZ” gezeigt wird, ist bei vergessenem Codewort wichtig. Siehe die Beschreibung der Tafel Z1.

Nun wird “*” und “+” oder “—” gedrückt, bis das richtige Codewort erreicht ist. Danach Tasten loslassen.

Die Steuerzeile (unten) zeigt jetzt:
Z INBETRIEBNAHME= J

Jetzt sind alle Tafeln sichtbar und Parameter einstellbar.

Modus BETRIEB wählen:
Um vom INBETRIEBNAHME Modus auf

Z1

Z2

Z3

Z4

Z5

BETRIEB zu wechseln, auf Tafelgruppe Z gehen.

Die Steuerzeile (unten) zeigt jetzt:
Z INBETRIEBNAHME= J

"*" und "+" oder "—" verwenden, um umzuschalten auf:
Z INBETRIEBNAHME= NZ1
Inbetriebnahme Modus Codewort

Tafel **Z1 CODEWORT=AUS**

Beschreibung INBETRIEBNAHME MODUS CODEWORT
Bereich AUS, 1 bis 65535
Anh.z.ändern NEIN
Stellung VERDECKT
FUNKTION Ermöglicht es dem Inbetriebnahmeingenieur ein Codewort zu setzen, um vor unbefugtem Ändern der Betriebsdaten zu schützen.

EINSTELLUNG Ist der Modus BETRIEB, wie oben beschrieben, angewählt, kann ein Codewort eingegeben werden. Tafelgruppe Z aufdecken und Tafel Z1 wählen. Jetzt zeigt das Display:

Z1 CODEWORT= AUS.

Nun wird "*" und "+" oder "—" gedrückt, um das gewünschte Codewort einzugeben.

Was geschieht, wenn das Codewort unbekannt oder vergessen ist?

Ist ein Codewort gewählt, wird auf der Tafel Z eine spezielle Codenummer gezeigt, wenn versucht wird, in den Modus INBETRIEBNAHME zu schalten

Das Display zeigt:

Z PASSWORD= ZZZZZ

Diese Nummer ist zu notieren und ein authorisierter Anwendungsingenieur bei PDL kann dann mittels eines Algorithmus das ursprüngliche Codewort rekonstruieren.

Z2 SOFTWARE UND HARDWARE REVISIONEN

Tafel **Z2 S/W1.1 H/W1.1**

Beschreibung SOFTWARE UND HARDWARE REVISIONS-NUMMERN.
Stellung NUR LESEN
FUNKTION Zeigt die Revisionsnummer (X.X) der gegenwärtig im Elite installierten Soft- und Hardware.

Z3 ANALOGEINGANG 1 ZUSTAND

Tafel **Z3 AI1=99=+9,9V**
Z3 AI1=99=+20mA

Beschreibung ZUSTAND DES ANALOGEINGANGS 1
Bereich 00 BIS 99;
–10V BIS +10V oder 0 BIS 20mA
Stellung NUR LESEN

Tafel **Z3 AI1=99=+9,9V**
Z3 AI1=99=+20mA

Referenz **0 1 2**
Referenz 0: Tafel Nummer Z3
Referenz 1: Zustand des Analogeingangs 1 (Klemme T26)
00 bis 99% des Eingangsbereiches

Bei ±10V Eingang, -10V= 00, +10V= 99
Bei 0-10V Eingang, 0V= 00, +10V= 99
Bei 4-20mA Eingang, 4mA= 00, 20mA= 99
Bei 0-20mA Eingang, 0mA= 00, 20mA= 99

Referenz 2: Zustand des Analogeingangs 1 (Klemme T26)

Bei ±10V Eingang, -10V bis +10V
Bei 0-10V Eingang, 0V bis +10V
Bei 4-20mA Eingang, 4mA bis 20mA
Bei 0-20mA Eingang, 0mA bis 20mA

Z4 ANALOGEINGANG 2 ZUSTAND

Tafel **Z4 AI2=99=+9,9V**
Z4 AI2=99=+20mA

Beschreibung ZUSTAND DES ANALOGEINGANGS 2
Bereich 00 BIS 99;
–10V BIS +10V oder 0 BIS 20mA
Stellung NUR LESEN

Tafel **Z4 AI2=99=+9,9V**
Z4 AI2=99=+20mA

Referenz **0 1 2**
Referenz 0: Tafel Nummer Z4
Referenz 1: Zustand des Analogeingangs 2 (Klemme T27)
00 bis 99% des Eingangsbereiches

Bei ±10V Eingang, -10V= 00, +10V= 99
Bei 0-10V Eingang, 0V= 00, +10V= 99
Bei 4-20mA Eingang, 4mA= 00, 20mA= 99
Bei 0-20mA Eingang, 0mA= 00; 20mA= 99

Referenz 2: Zustand des Analogeingangs 2 (Klemme T27)

Bei ±10V Eingang, -10V bis +10V
Bei 0-10V Eingang, 0V bis +10V
Bei 4-20mA Eingang, 4mA bis 20mA
Bei 0-20mA Eingang, 0mA bis 20mA

Z5 ANALOGAUSGANG 1 ZUSTAND

Tafel **Z5 AO1=99=+9,9V**
Z5 AO1=99=+20mA

Beschreibung ZUSTAND DES ANALOGAUSGANGS 1
Bereich 00 BIS 99;
–10V BIS +10V oder 0 BIS 20mA
Stellung NUR LESEN

Tafel **Z5 AO1=99=+9,9V**
Z5 AO1=99=+20mA

Referenz **0 1 2**
Referenz 0: Tafel Nummer Z5
Referenz 1: Zustand des Analogausgangs 1 (Klemme T23)
00 bis 99% des Eingangsbereiches

Bei ±10V Ausgang, -10V = 00, +10V = 99
Bei 0-10V Ausgang, 0V = 00, +10V = 99
Bei 4-20mA Ausgang,4mA= 00, 20mA= 99
Bei 0-20mA Ausgang,0mA= 00; 20mA= 99

Referenz 2: Zustand des Analogausgangs 1 (Klemme T23)

Bei ±10V Ausgang, -10V bis +10V
Bei 0-10V Ausgang, 0V bis +10V
Bei 4-20mA Ausgang,4mA bis 20mA
Bei 0-20mA Ausgang,0mA bis 20mA

Z6 ANALOGAUSGANG 2 ZUSTAND

Tafel: **Z6 AO2=99=+9,9V**
Z6 AO2=99=+20mA

Beschreibung: ZUSTAND DES ANALOGAUSGANGS 2
Bereich: 00 BIS 99;
–10V BIS +10V oder 0 BIS 20mA
Stellung: NUR LESEN

Tafel: **Z6 AO2=99=+9,9V**
Z6 AO2=99=+20mA

Referenz **0 1 2**
Referenz 0: Tafel Nummer Z6
Referenz 1: Zustand des Analogausgangs 2 (Klemme T24)
00 bis 99% des Eingangsbereiches

Bei ±10V Ausgang, -10V = 00, +10V = 99
Bei 0-10V Ausgang, 0V = 00, +10V = 99
Bei 4-20mA Ausgang,4mA= 00, 20mA = 99
Bei 0-20mA Ausgang,0mA= 00; 20mA = 99

Referenz 2: Zustand des Analogausgangs 2 (Klemme T24)

Bei ±10V Ausgang, -10V bis +10V
Bei 0-10V Ausgang, 0V bis +10V
Bei 4-20mA Ausgang,4mA bis 20mA
Bei 0-20mA Ausgang,0mA bis 20mA

Z7 ZUSTAND DER MULTIFUNKTIONS EINGÄNGE

Tafel: **Z7 MFI: 0 0 0 0 0 0 X**

Beschreibung: ZUSTAND DER MULTIFUNKTIONSEINGÄNGE
Bereich: O (OFFEN) oder X (GESCHLOSSEN)
Stellung: NUR LESEN

Tafel: **Z7 MFI: 0 0 0 0 0 0 X**

Referenz **0 1 2 3 4 5 6 7**
Referenz 0: Tafel Nummer Z7
Referenz 1: Zustand Digitaleingang 1 (Klemme T13)
O - Offen
X - Geschlossen
Referenz 2: Zustand Digitaleingang 2 (Klemme T14)
O - Offen
X - Geschlossen
Referenz 3: Zustand Digitaleingang 3 (Klemme T15)
O - Offen
X - Geschlossen
Referenz 4: Zustand Digitaleingang 4 (Klemme T16)
O - Offen
X - Geschlossen
Referenz 5: Zustand Digitaleingang 5 (Klemme T17)
O - Offen
X - Geschlossen
Referenz 6: Zustand Digitaleingang 6 (Klemme T18)
O - Offen
X - Geschlossen
Referenz 7: Zustand externe Abschaltung (Klemme T19)
O - Offen
X - Geschlossen

Hinweis 1: Bei den Multi-Funktions-Eingängen bedeutet ein O oder X lediglich - O ein offener Schaltkreis (nicht mit dem gemeinsamen Potential verbunden) und X ein geschlossener Schaltkreis (mit dem gemeinsamen Potential verbunden).

Z8 ZUSTAND DES LWL-EINGANGS; ZUSTAND DES SERIELLEN EINGANGS

Tafel: **Z8 FI:O SERIEL:O**

Beschreibung: ZUSTAND DES LICHTWELLENLEITER EINGANGS;
ZUSTAND DES SERIELLEN EINGANGS
Bereich: O (OFFEN) oder X (GESCHLOSSEN);
O (OFFEN) oder X (GESCHLOSSEN)
Stellung: NUR LESEN

Tafel: **Z8 FI:O SERIEL:O**

Referenz **0 1 2**
Referenz 0: Tafel Nummer Z8
Referenz 1: Zustand des Lichtwellenleiter-Eingangs
O (Offen)
X (Geschlossen)
Referenz 2: Zustand des seriellen Eingangs
O (Offen)
X (Geschlossen)

Hinweis 1: Ein “Geschlossen” Zeichen (X) bedeutet, dass seit der letzten Tafelauffrischung gültige Datenübertragung stattgefunden hat. Ein “Offen” Zeichen (O) bedeutet, dass seit der letzten Tafelauffrischung keine gültige Datenübertragung stattgefunden hat.

Hinweis 2: Ein “Geschlossen” Zeichen (X) bedeutet, dass seit der letzten Tafelauffrischung gültige serielle Kommunikation stattgefunden hat. Ein “Offen” Zeichen (O) bedeutet, dass seit der letzten Tafelauffrischung keine gültige Datenübertragung stattgefunden hat.

Z9 ENCODER ZÄHLUNG

Tafel: **Z9 ENCODER=0000**

Beschreibung: ENCODER ZÄHLUNG
Bereich: 0 bis 16383

FUNKTION: Encoder Zähler; zählt die Anzahl an Flanken an den Eingangsklemmen für den Inkrementalgeber (Klemmen T31 bis T34). Hochzählen soll einer Rechtsdrehung entsprechen (siehe Abschnitt 4.2 und Tafel N8 für weitere Informationen).

BEISPIEL: Bei einem Encoder mit 2000 Impulsen pro Umdrehung (PPR) sollte sich dieser Wert um 2000 erhöhen, wenn die Welle sich um 360° dreht.

Z10

Z11

Z12

Z10 ZUSTAND DER AUSGANGSRELAIS; ZUSTAND DES BREMSAUSGANGS

Tafel **Z10 RLY:XX X DB:X**

Beschreibung ZUSTAND DER AUSGANGSRELAIS; ZUSTAND DES AUSGANGS DYN. BREMSE

Bereich O (OFFEN) oder X (GESCHLOSSEN); O (OFFEN) oder X (GESCHLOSSEN)

Stellung NUR LESEN

Tafel **Z10 REL:XX X DB:X**

Referenz **0 12 3 4**

Referenz 0: Tafel Nummer Z10

Referenz 1: Zustand des Relais 1 (Terminals T1/T2)
O (Offen)
X (Geschlossen)

Referenz 2: Zustand des Relais 2 (Terminals T4/T5)
O (Offen)
X (Geschlossen)

Referenz 3: Zustand des Relais 3 (Terminals T6/T7)
O (Offen)
X (Geschlossen)

Referenz 4: Zustand des Ausgangs der dynamischen Bremse (DB)
O (Offen)
X (Geschlossen)

Hinweis 1 REL1 ist ein Schließer an Klemmen (T1/T2)
REL1 ist ein Öffner an Klemmen (T2/T3)
REL2 ist ein Schließer an Klemmen (T4/T5)
REL3 ist ein Schließer an Klemmen (T6/T7)

Der Zustand der Öffnerkontakte am Wechsler-Relais (REL1) (Klemmen T2/T3) ist die Invertierung von Referenz 1.

Hinweis 2 Ein “Geschlossen” (X) Symbol bedeutet, dass der Ausgang der dynamischen Bremse seit der letzten Tafelauffrischung geschaltet hat. Ein “Offen” (O) Symbol bedeutet, dass der Ausgang der dynamischen Bremse seit der letzten Tafelauffrischung nicht geschaltet hat.

Z11, Z12 ZUSTAND DES LWL EIN- UND AUSGANGS

Tafel **Z11 F I/P=+100%**

Beschreibung ZUSTAND DES LWL EINGANGS

Bereich -250% bis +250%

Stellung NUR LESEN

FUNKTION Zeigt das Niveau der Daten am Lichtwellenleiter Eingang.

Der Zustand zeigt die Größe und das Vorzeichen des Datenpacketes, das am Elite LWL-Eingang empfangen wird.

Tafel **Z12 F O/P=+100%**

Beschreibung ZUSTAND DES LWL AUSGANGS

Bereich -250% bis +250%

Stellung NUR LESEN

FUNKTION Zeigt das Niveau der Daten am Lichtwellenleiter Ausgang.

Der Zustand zeigt die Größe und das Vorzeichen des Datenpacketes, das am Elite LWL-Ausgang gesendet wird.

Siehe Tafel Z8 für Fehleranzeichen am LWL-Eingang.

10 ANWENDUNGSBEISPIELE - EINFACHE GEBLÄSESTEUERUNG

Ein typisches Beispiel für Drehzahlregelung eines Gebläses mittels Poti zur 0-10V Sollwerteinstellung und Tastern zur Start und Stop/Reset Steuerung. Die Drehzahl wird mit einem 0-10V Instrument abgelesen, das den Bereich 0-100% Drehzahl zeigt. Dieser Abschnitt zeigt Konfiguaration, Verdrahtung und Einstellung.

Für dieses Beispiel liegen folgende Daten for:

Steuersignal	0-10V (Potentiometer)
Motor	5.5kW, 11.4A, 400V 1450min[1]
Elite Model	ME-12
Stop/start Steuerung	3-Draht
Drehrichtung	Unbenutzt

Die Konfigurationseinstellungen (ohne zutreffende bzw. nicht von der Fabrikeinstellung abweichende Einstellungen) und Verdrahtung sind wie folgt:

KONFIGURATIONSTAFEL FÜR EINFACHE

GEBLÄSEREGELUNG

FU NR: MODELL: ME-12

ORT: GEBLÄSESTEUERUNG

MOTOR: kW: 5.5 A: 11.4 V: 400

POLE: 4 UPM: 1450

EINSTELLUNGEN:

Entsprechend Abschnitt 2.1:

Motortypenwerte in die Tafelgruppe N eingeben:

N1 MTR STR=11.4A

N2 MTR VOLT=400V

N3 MTR FRQ=50Hz

N3 MTR RPM=1450

N6 MTR KÜHL=40%

Betriebgrenzwerte in Tafelgruppe L eingeben:

L2 MIN DR=0.0%

L3 MAX DR=+100%

L9 IBg=17.1A (Represaentative für 150%)

Steuerquellen in Tafelgruppe I eingeben:

I1 BEDF S/STP=0 (keine Bedienfeldsteuerung)

I2 REF DR=AIN1

I6a AI1=0-10V

I6b AI1 LO=0%

I6c AI1 HI=+100%

I7a EING MODE=1 (3-Draht Steuerung)

Externe Drehzahlüberwachung wird über die Tafelgruppe 0 gesetzt:

O1a AO1 AUSG=06 (% von Motordrehzahl)

O1b AO1=0-10V

O1c AO1 LO=0%

O1d AO1 HI=+100%

Rampenraten werden über Tafelgruppe R gesetzt:

R1 HLF=5.0%/s

R2 BRE=5.0%/s

R6 STOPR=10.0%/s

START wird durch kurzzeitiges Schließen des Tasters an Klemme T14 erreicht. Dadurch wird der Hochlauf der Sollwertdrehzahl begonnen, der durch Klemme T26 angeschlossenen Poti definiert ist.

STOP wird durch kurzzeitiges Öffnen des Tasters an Klemme T15 erreicht. Dies lässt den Elite auf Stillstand herunterlaufen.

Die Rampenraten sind in den Tafeln R1 and R2 festgelegt.

Durch Öffnen der externen Abschalttaste an Klemme T19 wird der Elite auf Störung abschalten, und den Fehler “22 XSTÖR” zeigen.

Durch Öffnen der Taste an Klemme T13, wird der Elite mit einer alternativen Bremsrate (in Tafel R6 gesetzt) herunterlaufen und stoppen (diese Bremsrate wird die in Tafel R2 gesetzte überschreiben). Tritt eine interne oder externe Störung auf, kann der Elite mittels der ASTOP-RESET Taste während der öffnenten Flanke zurückgesetzt werden (vorausgesetzt die Störung ist behoben).

PROTOKOLL DER INBETRIEBNAHME-KONFIGURATION — TAFELN

Serien N°: ______________ Modell: ________________

Ort: ____

Motor kW: _________ A: ___________ V: __________

Pole: _____________ min^{-1}: ________________

	Eintrag 1	Eintrag 2
Datum:	_____	_____

TAFEL		EINHEIT	DATUM	DATUM
BEDIENFELDSTEUERUNG				
A1	BEDF MODUS=DR		_____	_____
A2	BEDF MO=+0.0%	%	_____	_____
A3	BEDF DR=+100.0%	%	_____	_____
NIVEAU KOMPARATOR				
C1	KOMP1 WAHL=02		_____	_____
C2	EINSCH 1=+100%	%	_____	_____
C3	AUSSCH 1=+90%	%	_____	_____
C4	KOMP2 WAHL=02		_____	_____
C5	EINSCH 2=+100%	%	_____	_____
C6	AUSSCH 2=+90%	%	_____	_____
DYNAMISCHE BREMSE STEUERFUNKTIONEN				
D1	DB ZEIT=0s	SEK	_____	_____
D2	DB Zykl=OFF		_____	_____
EINSTELLUNGEN DER SERIELLEN KOMMUNIKATION				
H1	PROTOKOLL		_____	_____
H2	ABSCH. ZT=AUS	SEK	_____	_____
H3a	KOMMU ADR=10		_____	_____
H3b	BAUDRATE=9600		_____	_____
H4a	MAC ID=63		_____	_____
H4b	BAUDRATE=125kps		_____	_____
H4c	ASM IN=70		_____	_____
H4d	ASM OUT=20		_____	_____
H4e	CTRL SRC=00		_____	_____
H4f	REF SRC=00		_____	_____
EINGÄNGE				
I1	BEDF S/STP=N		_____	_____
I2	REF D=BEDF		_____	_____
I3	REF M=NULL		_____	_____
I4	AREF D=AEIN1		_____	_____
I5	AREF M=NULL		_____	_____
I6a	AI1=0-10V		_____	_____
I6b	AI1 LO=-100%	%	_____	_____
I6c	AI1 HI=+100%	%	_____	_____
I6d	AI2=0-10V		_____	_____
I6e	AI2 LO=-100%	%	_____	_____
I6f	AI2 HI=+100%	%	_____	_____
I6g	TOTBAND=J/N		_____	_____

TAFEL		EINHEIT	DATUM	DATUM
I7a	EINGMOD=0		_____	_____
I7b	POLTÄT=Hi		_____	_____
I7c	MFI1 WAHL=00		_____	_____
I7d	MFI2 WAHL=00		_____	_____
I7e	MFI3 WAHL=00		_____	_____
I7f	MFI4 WAHL=00		_____	_____
I7g	MFI5 WAHL=00		_____	_____
I7h	MFI6 WAHL=00		_____	_____
I8a	LI LO =-100%	%	_____	_____
I8b	LI HI = +100%	%	_____	_____
I8c	ILWL MODUS = 0%		_____	_____
I8d	FIB T/O=OFF	SEK	_____	_____
L GRENZWERTE				
L2	MIN DR=-110%	%	_____	_____
L3	MAX DR=+110%	%	_____	_____
L4	MIN MO=-150%	%	_____	_____
L5	MAX MO=+150%	%	_____	_____
L6	DR ABS.ZT=UNEND		_____	_____
L7	MO ABS.ZT=UNEND		_____	_____
L8	REGEN=150%	%	_____	_____
L9	IBg = Ampere		_____	_____
L10	Totb1 = +0,0%	%	_____	_____
L11	Totb2 = +0,0%	%	_____	_____
L12	TB Breite=0,0%	%	_____	_____
L13	ERD SENS=12A	AMP	_____	_____
L14	MIN DR LFT=Y		_____	_____
MULTI-REFERENZ SOLLWERTE				
M1	MREF1=+0.00%	%	_____	_____
M2	MREF2=+0.00%	%	_____	_____
M3	MREF3=+0.00%	%	_____	_____
M4	MREF4=+0.00%	%	_____	_____
M5	MREF5=+0.00%	%	_____	_____
M6	MREF6=+0.00%	%	_____	_____
M7	MREF7=+0.00%	%	_____	_____
MOTORDATEN VOM TYPENSCHILD				
N1	MTR STR=0,0A	AMP	_____	_____
N2	MTR VOLT=0V	VOLT	_____	_____
N3	MTR FRQ=0Hz	Hz	_____	_____
N4	MTR kW=0,0kW	kW	_____	_____
N5	MTR DRZ=0	UPM	_____	_____
N6	MTR KÜHL=40%	%	_____	_____
N8	ENCODER=1000		_____	_____
N9	ENCEING=DIFF		_____	_____
AUSGÄNGE				
O1a	AO1 AUSG=06		_____	_____
O1b	AO1=0-10V		_____	_____
O1c	AO1 LO=-100%	%	_____	_____

O1d	AO1 HI=+100%	%	———	———
O1e	AO2 AUSG=02		———	———
O1f	AO2=0-10V		———	———
O1g	AO2 LO=-100%		———	———
O1h	AO2 HI=+100%	%	———	———
O2a	RELAIS 1=02		———	———
O2b	RELAIS 1 INV=N		———	———
O2c	RELAIS 2=05		———	———
O2d	RELAIS 2 INV=N		———	———
O2e	RELAIS 3=08		———	———
O2f	RELAIS 3 INV=N		———	———
O3a	LWL AUSG=06		———	———

PROZESSTEUERUNG

P1	PROZESS QUELLE		———	———
P2	PROZESS FEEDBACK		———	———
P3	Kp		———	———
P4	Ti	SEK	———	———
P5	Td	SEK	———	———
P6	ERROR=+0,0%	%	———	———
P7	INVERT PID=N		———	———

RAMPENRATEN

R1	HLF=10.0%/s	%/SEK	———	———
R2	BRE=10.0%/s	%/SEK	———	———
R3	HLF 2=10.0%/s	%/SEK	———	———
R4	BRE 2=10.0%/s	%/SEK	———	———
R5	RARÄND=0.0%	%	———	———
R6	STOPR=3000%/s	%/SEK	———	———
R7	DRZ FILT=0.0s	SEK	———	———
R8	MOM FILT=0.0%	%	———	———

START/STOP MODI

S1	START=NORMAL		———	———
S2	STOP=NORMAL		———	———
S4	ASTOP=NORMAL		———	———
S5	STR VERZ=0.05s	SEK	———	———
S6	OFF VERZ=1.05s	SEK	———	———
S7	USPG ABSCH=N/J		———	———
S8	BREMS I =100%	%	———	———
S9	HALT V =0.0%	%	———	———
S10	WÄRME =AUS		———	———
S11	STP T/O =30s	SEK	———	———
S12	BK RLS-0.00s	SEK	———	———
S13	PRE TQ=+0%	%	———	———

IMPEDANZEN UND VERSTÄRKUNGSFAKTOREN

X1	STEU ART =V/Hz		———	———
X2	AUTOTUNE =N		———	———
X3a	Lm= 190%	%	———	———
X3b	Rs=3.0%	%	———	———
X3c	Rr=3.0%	%	———	———
X3d	SIGMA=5.0%	%	———	———
X3e	FLD SCHW=100%	%	———	———
X4a	MIN FL =100%	%	———	———
X4b	STR ART = AUTO		———	———
X4c	STR MO = 0%	%	———	———
X4d	STRT BER = 0%	%	———	———
X4f	Ki w=30%	%	———	———
X4g	Kp w=20%	%	———	———
X4h	Kd w=0%	%	———	———
X4i	OLV BST 1=0%	%	———	———
X4j	OLV BST 2=0%	%	———	———
X4k	INERTIA k=1		———	———
X5a	IBg Schl=2,0%	%	———	———
X5b	UBg Schl=2,0%	%	———	———
X5c	Dämpfg=2,0%	%	———	———
X5d	Shlpf Kom = N/J		———	———
X5e	FREQ = AUTO		———	———
X5f	GRUND FRQ=WW		———	———
X5g	Kp I=25%	%	———	———
X5h	Ki I=13%	%	———	———
X5i	Kf w=100%	%	———	———

MENÜ OPTIONEN

Y1	SPRACHE=1		———	———
Y2	INITIALISIEREN		———	———
Y3	PROGRAMM		———	———

INBETRIEBNAHME = J/N

Z1	CODEWORT =AUS		———	———
Z2	SOFTWARE VERSION		———	———
Z2	HARDWARE VERSION		———	———

PROTOKOLL DER INBETRIEBNAHME-KONFIGURATION — STEUERKLEMMEN

Funktion	Klemme							Klemme	Kabel Bezeichnung	Kabelfarbe
Relais 1 (Schl)	T1	O2a		O2b				T1		
	T2		Relaiswahl =		Invertiert=J/N			T2		
(Öffner)	T3							T3		
Relais 2 (Schl)	T4	O2c		O2d				T4		
	T5		Relaiswahl =		Invertiert=J/N			T5		
Relais 3 (Schl)	T6	O2e		O2f				T6		
	T7		Relaiswahl =		Invertiert=J/N			T7		
Schalter	T8	D1		D2				T8		
externe dyn. B.	T9		Dyn. Br. Zeit =		Dyn. Br. Zykl. =			T9		
+24V	T10	I1						T10		
Display Daten	T11		Bedienfeld Start/Stop=					T11		
0V	T12							T12		
Multi-Funktions- Eingang MFI 1	T13	I7a		I7c	MFI 1=			T13		
MFI 2	T14		Multi-Funktions-Wahl =	I7d	MFI 2=			T14		
MFI 3	T15			I7e	MFI 3=			T15		
MFI 4	T16			I7f	MFI 4=			T16		
MFI 5	T17			I7g	MFI 5=			T17		
MFI 6	T18			I7h	MFI 6=			T18		
Ext. Absch./PTC	T19		Ext. Abschaltung / PTC					T19		
0V	T20	I7b	Digitaleingänge Nullaktiv/Potentialaktiv					T20		
+24V	T21							T21		
0V	T22			O1b	0-10V ±10V	O1c	Lo = %	T22		
Analog - Ausgang 1	T23	O1a	Ausgang =		4-20mA 0-20mA	O1d	Hi = %	T23		
Analog - Ausgang 2	T24	O1e	Ausgang =	O1f	0-10V ±10V	O1g	Lo = %	T24		
0V	T25				4-20mA 0-20mA	O1h	Hi = %	T25		
Analog - Eingang 1	T26	I6a	0-10V/ +/- 10V 4-20mA/0-20mA	I6b	Lo = %	I6c	Hi = %	T26		
Analog - Eingang 2	T27	I6d	0-10V/ +/- 10V 4-20mA/0-20mA	I6e	Lo = %	I6f	Hi = %	T27		
Poti Versorg 10V	T28							T28		
0V	T29							T29		
Encoder Versorg. +5V @ 100MA	T30							T30		
A	T31	N8		N9				T31		
Encoder A̅	T32		Encoder PPR =		Encoder Typ =			T32		
Eingang B	T33							T33		
B̅	T34							T34		
0V	T35							T35		
Nutzer Versorg. +24V @500MA	T36							T36		
0V	T37							T37		
Getrennte RS485 A	T38	H3a		H3b		H2		T38		
B	T39		Kommunikations- Adresse=		Baudrate = 1200 2400 4800 9600 Aus		Kommu. Zeitabsch. = 1S/5S 25S/Aus	T39		
Getrennte 0V	T40							T40		
Getrennte RS232 Rx	T41							T41		
Tx	T42							T42		
LWL Eing.	FI	I8a	Lo = %	I8b	Hi = %	I8c	Mode	FI		
LWL Ausg.	FO	O3a	Ausgang =					FO		

4808-053 Rev H

ELITE-BAUREIHE - ERSATZTEILLISTE

MICRODRIVE ELITE BAUGRÖSSE 1 UND 2, 400 V - ERSATZTEILLISTE

400 VOLT MICRODRIVE ELITE - ERSATZTEILLISTE						
Baugröße	BAUGRÖSSE 1				BAUGRÖSSE 2	
Modell	E002	E006	E010	E012	E018	E022
Etikett f. Displayabdeckung	4101-545					
Frontabdeckung	3903-116					
Dichtung f. Abdeckung	3907-021					
Display-Einheit	E000-620S					
Leiterkarte	E000-610S					
Leistungsplatine	E006-611S		E012-611S		E022-611S	
Ansteuerschaltung	E002-612S	E006-612S	E010-612S	E012-612S	E018-612S	E022-612S
Klemmenleiste	E002-616S	E006-616S	E012-616S		E022-616S	
Gleichrichterblock	1757-103		1757-104		1421-023	
IGBT-Block	(wird mit Leistungsplatine geliefert)		(wird mit Leistungsplatine geliefert)		1757-106	
IGBT-Thermstrate	1781-530		1781-530		1781-205	
Gleichrichter Thermstrate					1781-108	
Zwischenkreiskondensatoren	2 x 1277-547		4 x 1277-547		6 x 1277-547	
Externer Lüfter	2941-012					
Interner Lüfter	2941-010					
Zur Bestellung von Ersatzteilplatinen mit gleichmäßigem Überzug, hängen Sie der o.a. Teilenummer ein „C“ an.						
Bsp.: Leistungsplatine mit gleichmäßigem Überzug für ME-2.5 = E012-611SC						4508-342A

MICRODRIVE ELITE BAUGRÖSSE 1 UND 2, 500 V - ERSATZTEILLISTE

500 VOLT MICRODRIVE ELITE - ERSATZTEILLISTE						
Baugröße	BAUGRÖSSE 1				BAUGRÖSSE 2	
Modell	ME-2D	ME-6D	ME-9D	ME-11D	ME-16D	ME-21D
Etikett f. Displayabdeckung	4101-545					
Frontabdeckung	3903-116					
Dichtung f. Abdeckung	3907-021					
Display-Einheit	E000-620S					
Leiterkarte	E000-610S					
Leistungsplatine	E007-611S		E013-611S		E023-611S	
Ansteuerschaltung	E003-612S	E007-612S	E011-612S	E013-612S	E019-612S	E023-612S
Klemmenleiste	E003-616S	E007-616S	E013-616S		E023-616S	
Gleichrichterblock	1757-103		1757-104		1421-023	
IGBT-Block	(wird mit Leistungsplatine geliefert		wird mit Leistungsplatine geliefert		1757-106	
IGBT-Thermstrate	1781-530				1781-205	
Gleichrichter Thermstrate					1781-108	
Zwischenkreiskondensatoren	2 x 1277-546	2 x 1277-546	4 x 1277-546	4 x 1277-546	6 x 1277-546	6 x 1277-546
Microtherm	2721-102 (einschl. Verdrahtungskabel und Steckverbinder)					
Externer Lüfter	2941-012					
Interner Lüfter	2941-010					
Zur Bestellung von Ersatzteilplatinen mit gleichmäßigem Überzug, hängen Sie der o.a. Teilenummer ein „C“ an.						
Bsp: Klemmenleiste mit gleichmäßigem Überzug für ME-6D = E007-616SC						4508-005A

MICRODRIVE ELITE BAUGRÖSSE 3, 400 V - ERSATZTEILLISTE

400 VOLT MICRODRIVE ELITE - ERSATZTEILLISTE			
Baugröße	BAUGRÖSSE 3		
Modell	E031	E038	E046
Etikett f. Displayabdeckung	LHS 4101-582 RHS 4101-545		
Frontabdeckung	3903-116		
Dichtung f. Abdeckung	3907-021		
Display-Einheit	E000-620S		
Leiterkarte	E000-610S		
DCCT-Interface-Karte	E046-618S		
DCCT	3 x 2521-085		3 x 2521-086
DCCT-Kabelbaum	3 x 2721-113		
Leistungsplatine	E046-611S		
Gleichrichterkarte	E046-615S		
Ansteuerschaltung	E031-612S	E038-612S	E046-612S
Gleichrichterblock	3 x 1421-037		
IGBT-Block	3 x 1757-127	3 x 1757-128	3 x 1757-128
IGBT-Thermstrate	3 x 1781-006		
Gleichrichter Thermstrate	3 x 1781-002		
Kondensator-Karte	E031-617S	E038-617S	E046-617S
Zwischenkreiskondensatoren	10 x 1277-547	12 x 1277-547	14 x 1277-547
Externe Lüfter	2 x 2941-012		
Interne Lüfter	2 x 2941-010 (nur IP54)		
Zur Bestellung von Ersatzteilplatinen mit gleichmäßigem Überzug, hängen Sie der o.a. Teilenummer ein „C“ an.			
Bsp.: Gleichrichter-Karte mit gleichmäßigem Überzug für ME-31C = E046-615SC			4508-270A

MICRODRIVE ELITE BAUGRÖSSE 3, 500 V - ERSATZTEILLISTE

Modell	ME-30D	ME-35D	ME-41D
Etikett f. Displayabdeckung	LHS 4101-582 RHS 4101-545		
Frontabdeckung	3903-116		
Dichtung f. Abdeckung	3907-021		
Display-Einheit	E000-620S		
Leiterkarte	E000-610S		
DCCT-Interface	E046-618S		
DCCT	3 x 2521-085		3 x 2521-086
DCCT-Kabelbaum	3 x 2721-113		
Leistungsplatine	E047-611S		
Gleichrichterkarte	E047-615S		
Ansteuerschaltung	E030-612S	E035-612S	E041-612S
Gleichrichterblock	3 x 1421-037		
IGBT-Block	3 x 1757-127	3 x 1757-128	3 x 1757-128
IGBT-Thermstrate	3 x 1781-006		
Gleichrichter Thermstrate	3 x 1781-002		
Kondensator-Karte	E032-617S	E039-617S	E047-617S
Zwischenkreiskondensatoren	10 x 1277-546	12 x 1277-546	14 x 1277-546
Temperaturfühler	1 x E000-619S		
Microtherm	2721-102 (einschl. Verdrahtungskabel und Steckverbinder)		
Externe Lüfter	2 x 2941-012		
Interne Lüfter	2 x 2941-010 (nur IP54)		
Zur Bestellung von Ersatzteilplatinen mit gleichmäßigem Überzug, hängen Sie der o.a. Teilenummer ein „C“ an.			
Bsp.: Umrichterkarte mit gleichmäßigem Überzug für ME-30D = E047-615SC			4508-006A

MICRODRIVE ELITE BAUGRÖSSE 4 - ERSATZTEILLISTE

400 und 500 VOLT ULTRADRIVE ELITE - ERSATZTEILLISTE							
Baugröße	BAUGRÖSSE 4					Ersatzteilewahl	
Modell	UE-60C/D	UE-75C/D	UE-90C/D	UE-115C/D	UE-140C/D	*Niveau 1	**Niveau 2
Display-Einheit	E000-622S						
Leiterkarte	E000-610S					1	1
Netzteilmagazin	E061-611S	E076-611S	E141-611S			1	1
Antriebsauswahl-Modul	E062-623S	E077-623S	E092-623	E117-623S	E142-623S	1	1
Kabelbaum Zwischenkreis-Schiene	2721-116						1
F 1, F 2 (Netzteilmagazin)	2401-025					2	2
Kabelbaum Temperaturfühler	Kabelbaum zu Leistungsplatine 2721-113						1
	Verbindungs-Kabelbaum 2721-114						1
Temperaturfühler	2 x E000-619S						1
Microtherm	2 x 2721-101 (einschl. Verdrahtungskabel und Steckverbinder)						1
Spannungszwischen-kreis-Schiene	E140-621S						1
DCCT	3 x 2521-086			3 x 2521-087			
DCCT-Kabelbaum	2726-102 (wird mit 3 Kabelbäumen geliefert)						
Gleichrichterblock	3 x 1421-030	3 x 1421-032		3 x 1421-038			2
Gleichrichter Thermstrate	3 x 1781-006						2
IGBT-Block	3 x 1757-131	3 x 1757-124	3 x 1757-126	3 x 1757-134			2
IGBT-Thermstrate	3 x 1781-104						2
Kabelbaum IGBT-Ansteuerschaltung	3 x 2721-117						3
Zwischenkreis-kondensatoren	4 x 1352-552	6 x 1352-552		8 x 1352-552			
Dichtungsringe f. Kondensator	4 x 3907-004	6 x 3907-004		8 x 3907-004			
Externe Lüfter	150mm Lüfter 2941-015					1	1
	120mm Lüfter 2941-012					1	1
Interne Lüfter	2941-013					1	1

* Niveau 1: Minimaler Ersatzteilbestand **Niveau 2: Typischer Ersatzteilbestand

Zur Bestellung von Ersatzteilplatinen mit gleichmäßigem Überzug, hängen Sie der o.a. Teilenummer ein „C“ an.

Bsp.: Zwischenkreisspannungsschiene mit gleichmäßigem Überzug für UE-90D = E140-621SC

4508-007A

MICRODRIVE ELITE BAUGRÖSSE 5 - ERSATZTEILLISTE

400 und 500 VOLT ULTRADRIVE ELITE - ERSATZTEILLISTE					
Baugröße	BAUGRÖSSE 5			Ersatzteilewahl	
Modell	UE-170C/D	UE-205C/D	UE-250C/D	* Niveau 1	** Niveau 2
Display-Einheit	E250-620S				
Leiterkarte	E000-610S			1	1
Netzteilmagazin	E661-611S			1	1
Antriebsauswahl-Modul	E171-623S	E211-623S	E251-623S	1	1
SCR-Karte	3 x E661-615S				2
SCR-Kabelbaum	2721-091				
Kabelbaum Wechselstrom zu Netzteilmagazin	2721-125				
Gleichrichterblock	3 x 1421-040				2
Gleichrichter Thermstrate	3 x 1781-103				2
IGBT-Block	12 x 1757-136	12 x 1757-135			4
IGBT-Thermstrate	12 x 1781-104				4
Ansteuerschaltung	3 x E251-612S				2
Zwischenkreiskondensatoren	12 x 1352-552	18 x 1352-552			
Dichtungsringe f. Kondensator	12 x 3907-004	18 x 3907-004			
Externe Lüfter	2 x 2941-024	2 x 2941-025		1	1
Interner Hauptlüfter	2941-006			1	1
Sicherung f. Zwischenkreisschiene	3 x 3302-615	3 x 3302-500			3
Eingangssicherungen	3 x 3302-615			3	3
Sicherung SCR-Karte	3 x 2401-025			3	3
Sicherungen DC-Stromversorgungskarte	2 x 2404-063			2	2
Stromversorgungskarte	E660-621S (einschl. Sicherungen)				
Temperaturfühler	6 x E000-619S				2
Microtherm einschl. Kabelbaum	6 x 2721-101				
Kabelbäume Temperaturfühler	Kabelbaum zu Leistungsplatine 1 x 2726-104				1
	Kabelbaum f. kurze Verbindung 4 x 2721-114				2
	Kabelbaum f. lange Verbindung 1 x 2726-103				1
Kabelbaum f. Gleichstrom zu Netzteilmagazin	2721-119				
DCCT	3 x 2521-071				
Bus-Sharing-Leiterplatte	4 x 0371-609				
LWL-Kabelbaum UH, VH & WH	3 x 2727-016 (370mm)				
LWL-Kabelbaum UL & WL	2 x 2727-017 (620mm)				
LWL-Kabelbaum VL	1 x 2727-018 (715mm)				
UE F5 Lüfter Netzteil	E251-648S				1
* Niveau 1: Minimaler Ersatzteilbestand **Niveau 2: Typischer Ersatzteilbestand					
Zur Bestellung von Ersatzteilplatinen mit gleichmäßigem Überzug, hängen Sie der o.a. Teilenummer ein „C" an.					
Bsp.: Gleichstromsicherungssatz mit gleichmäßigem Überzug für UE-170D = E660-621SC				4508-008A	

MICRODRIVE ELITE BAUGRÖSSE 6 - ERSATZTEILLISTE

400 und 500 VOLT ULTRADRIVE ELITE - ERSATZTEILLISTE						
Baugröße	BAUGRÖSSE 6				Ersatzteilewahl	
Modell	UE-305C/D	UE-370C/D	UE-440C/D	UE-540C/D	*Niveau 1	**Niveau 2
Display-Einheit	E480-620S					
Leiterkarte	E000-610S					1
Netzteilmagazin	E661-611S				1	1
Antriebsauswahl-Modul	E306-623S	E371-623S	E441-623S	E541-623S	1	1
SCR-Karte	6 x E661-615S				2	4
SCR- Kabelbaum	2721-088					
Kabelbaum f.Wechselstrom zu Netzteilmagazin	2721-124					
Gleichrichterblock	6 x 1421-040				2	4
Gleichrichter Thermstrate	6 x 1781-103				2	4
IGBT-Block	24 x 1757-136		24 x 1757-135		4	8
IGBT-Thermstrate	24 x 1781-104				4	8
Ansteuerschaltung	3 x E481-612S				1	2
Zwischenkreiskondensatoren	24 x 1352-552		36 x 1352-552			
Dichtungsringe f. Kondensator	24 x 3907-004		36 x 3907-004			
Externe Lüfter	5 x 2941-024		5 x 2941-022			1
Interne Hauptlüfter	2 x 2941-012					1
Lüfter Netzteilmagazin	2941-014					1
Sicherung f. Zwischenkreisschiene	6 x 3302-615		6 x 3302-500			6
Eingangssicherungen	9 x 3302-615				6	6
Sicherung SCR-Karte	6 x 2401-025				6	6
Sicherungen Stromversorgungskarte	2 x 2404-063				2	2
Gleichstromsicherungssatz	E660-621S (einschl. Sicherungen)					
Temperaturfühler	12 x E000-619S					4
Microtherm einschl. Kabelbaum	6 x 2721-101					
Kabelbäume Temperaturfühler	Kabelbaum zu Leistungsplatine 1 x 2726-105					1
	Kabelbaum f. kurze Verbindung 4 x 2721-114					3
	Kabelbaum f. lange Verbindung 2 x 2726-103					1
Kabelbaum f. Gleichstrom zu Netzteilmagazin	2721-094					
DCCT	3 x 2521-073	3 x 2521-088	3 x 2521-072			
Bus-Sharing-Leiterplatte	6 x 0371-609					
LWL-Kabelbaum UH, UL & VL	3 x 2727-018 (715mm)					
LWL-Kabelbaum UL & WL	2 x 2727-016 (370mm)					
LWL-Kabelbaum WL	1 x 2727-017 (620mm)					
UE F6 Lüfter Netzteil	E541-648S					1

* Niveau 1: Minimaler Ersatzteilbestand **Niveau 2: Typischer Ersatzteilbestand

Zur Bestellung von Ersatzteilplatinen mit gleichmäßigem Überzug, hängen Sie der o.a. Teilenummer ein „C“ an.

Bsp.: Ansteuerschaltung mit gleichmäßigem Überzug für UE-440D = E481-612SC

4508-009A

MICRODRIVE ELITE BAUGRÖSSE 6 - ERSATZTEILLISTE

400 und 500 VOLT ULTRADRIVE ELITE - ERSATZTEILLISTE				
Baugröße	BAUGRÖSSE 7		Ersatzteilewahl	
Modell	UE-620C/D	UE-700C/D	*Niveau 1	**Niveau 2
Display-Einheit	E660-620S			
Leiterkarte	E000-610S		1	1
Netzteilmagazin	E661-611S		1	1
Antriebsauswahl-Modul	E621-623S	E701-623S	1	1
SCR-Karte	9 x E661-615S			6
SCR-Kabelbaum	2721-088			
Kabelbaum f. Wechselstrom zu Netzteilmagazin	2721-124			
Gleichrichterblock	9 x 1421-040			6
Gleichrichter Thermstrate	9 x 1781-103			6
IGBT-Block	36 x 1757-135			12
IGBT-Thermstrate	36 x 1781-104			12
Ansteuerschaltung	3 x E661-612S			2
Zwischenkreiskondensatoren	54 x 1352-552			
Dichtungsringe f. Kondensator	54 x 3907-004			
Externe Lüfter	8 x 2941-022		2	2
Interne Hauptlüfter	2 x 2941-012		1	1
Lüfter Netzteilmagazin	2941-014		1	1
Sicherung f. Zwischenkreisschiene	9 x 3302-500			9
Eingangssicherungen	9 x 3302-615		9	9
Sicherung SCR-Platine	9 x 2401-025		9	9
Sicherungen DC-Stromversorgungskarte	2 x 2404-063		2	2
Gleichstromsicherungssatz	E660-621S (einschl. Sicherungen)			
Microtherm einschl. Kabelbaum	6 x 2721-101			
Temperaturfühler	18 x E000-619S			3
Kabelbäume Temperaturfühler	Kabelbaum zu Netzteilmagazin 1 x 2726-105			1
	Kabelbaum f. kurze Verbindung 4 x 2721-114			2
	Kabelbaum f. lange Verbindung 2 x 2726-103			1
Kabelbaum Gleichstrom zu Netzteilmagazin	2721-094			
DCCT	3 x 2521-072			
Bus-Sharing-Leiterplatte	12 x 0371-609			
LWL-Kabelbaum UL	2727-020 (920mm)			
LWL-Kabelbaum UH, VL & WL	3 x 2727-018 (715mm)			
LWL-Kabelbaum WH	1 x 2727-019 (440mm)			
LWL-Kabelbaum VH	1 x 2727-016 (370mm)			
UE F7 Lüfter Netzteil	E701-648S			1

* Niveau 1: Minimaler Ersatzteilbestand **Niveau 2: Typischer Ersatzteilbestand

Zur Bestellung von Ersatzteilplatinen mit gleichmäßigem Überzug, hängen Sie der o.a. Teilenummer ein „C“ an.

Bsp.: Ansteuerschaltung mit gleichmäßigem Überzug für UE-700D = E661-612SC

4508-031A

MICRODRIVE ELITE PARALLELANTRIEBE - ERSATZTEILLISTE

400 und 500 VOLT PARALLELER ULTRADRIVE ELITE - ERSATZTEILLISTE						
Baugröße	2 x BAUGRÖSSE 6		2 x BAUGRÖSSE 7		Ersatzteilewahl	
Modell	UE-760C/D	UE-930C/D	UE-1070C/D	UE-1200C/D	*Niveau 1	**Niveau 2
Für individuelle Antriebsersatzteile siehe:	UE-440C/D	UE-540C/D	UE-620C/D	UE-700C/D		
Antriebsauswahl-Modul	E917-623	E918-623	E919-623	E920-623	1	1
Bausatz UE Parallelantrieb (Ersatzteile)	E001-640S				1	1
* Niveau 1: Minimaler Ersatzteilbestand **Niveau 2: Typischer Ersatzteilbestand						
Zur Bestellung von Ersatzteilplatinen mit gleichmäßigem Überzug, hängen Sie der o.a. Teilenummer ein „C“ an.						
Bsp.: Bausatz UE Parallelantrieb mit gleichmäßigem Überzug = E001-640SC						4508-032A

OPTIONSLISTE

OPTIONSLISTE DER ELITE-BAUREIHE	
Beschreibung der Option	**Teile-Nr.**
Display-Einheit f. Elite-Baureihe (inkl. 3m Kabel)	E000-621S
Elite DeviceNet-Interface-Karte	EDNI
Profibus-DP-Interface-Karte	PBUS
Interbus-Interface-Karte	IBUS
Interface-Karte serieller Bus	ESBI
LWL-Kabel, 10m	2727-010
LWL-Kabel, 50m	2727-050
IP54 Dezentrale Steuereinheit (inkl. Skalen-Potentiometer & Ein/Aus-Schalter)	302
Dynamische Bremse 15A (inkl. Bremswiderstand)	B015
Dynamische Bremse 140A (externer Bremswiderstand erforderlich)	B140
UE Baugröße 5 Erweiterungssockel	398
UE Baugröße 6 Erweiterungssockel	399
UE Baugröße 7 Erweiterungssockel	400
Impulsgeber 1000ppr inkl. Anschluss	0322-EN
Impulsgeber Befestigungsbügel	0300-BR
Impulsgeber Kopplung	0300-CP

INDEX

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

Z

Manufactured by:



HEAD OFFICE: 81 Austin Street, Napier, New Zealand ♦ Phone: +64 6 843 5855 ♦ Fax: +64 6 843 5185
Internet: www.pdlelectronics.com ♦ **Email:** emarketing@pdlelectronics.com
Distributors in countries worldwide.



Specifications are subject to change without notice.

4880-012 Rev J

Distributed by: